

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA  
COMERCIALIZADORA DE COMPONENTES ELÉCTRICOS Y  
ELECTRÓNICOS EN LA CIUDAD DE CARTAGO**



Universidad  
Tecnológica  
de Pereira

**TATIANA GARCÍA GRAJALES**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
PEREIRA  
2018**

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA  
COMERCIALIZADORA DE COMPONENTES ELÉCTRICOS Y  
ELECTRÓNICOS EN LA CIUDAD DE CARTAGO**

**TATIANA GARCÍA GRAJALES**

**DIRECTOR:**

**DANIEL MUÑOZ SÁNCHEZ**

**Ingeniero industrial**

**Especialista en Gestión de la Calidad y Normalización Técnica**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
PEREIRA  
2018**

## **AGRADECIMIENTOS**

*Dedico este proyecto, elaborado con mucho esfuerzo, especialmente a mis padres y a mi hermana, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, agradezco su soporte en mi proceso educativo, en mi formación personal, y por su incondicional apoyo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.*

*Agradezco a los profesores de la Universidad Tecnológica de Pereira, quienes compartieron sus conocimientos con los cuales logré un desarrollo académico y personal a lo largo de los años. Al Ingeniero Daniel Muñoz, director del proyecto, por su interés en dirigir el trabajo de grado, por su confianza, colaboración, guía y apoyo en este proceso.*

*Por último, a todos los que se vieron implicados con este trabajo, les agradezco profundamente su apoyo.*

## CONTENIDO

Pág.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	9
1.2 INTRODUCCIÓN .....	9
1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	10
1.3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	11
1.3.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	11
1.4. OBJETIVOS .....	12
1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
1.5. JUSTIFICACIÓN .....	13
1.6. LIMITACIONES .....	13
1.7. MARCO DE REFERENCIA .....	14
1.7.1 MARCO TEÓRICO .....	14
1.7.2 MARCO CONCEPTUAL .....	16
1.7.3 MARCO ESPACIAL .....	19
1.7.4 MARCO LEGAL .....	20
2. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN .....	25
2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO .....	25
2.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO .....	25
2.1.3 SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO .....	27
2.1.3 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	27
2.2. ESTUDIO DE MERCADOS .....	28
2.2.1 INVESTIGACIÓN PRIMARIA .....	28
2.2.1.1 FICHA TÉCNICA .....	28
2.2.1.2 OBJETIVOS DE LA ENCUESTA .....	29
2.2.1.3 MODELO DE LA ENCUESTA .....	29
2.2.1.4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA .....	31
2.3 ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN .....	38
2.3.1 CANALES DE DISTRIBUCIÓN .....	38
2.3.2 SISTEMAS DE VENTAS .....	38
2.3.3 PRECIOS .....	39
2.3.4 IMAGEN Y MARCA .....	39
2.6. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA .....	40

2.7.	ESTUDIO DE LA DEMANDA.....	53
2.8.	DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL .....	55
2.11.	PROGRAMA DE VENTAS .....	56
2.12.	PARTICIPACIÓN DEL PROYECTO EN EL MERCADO .....	58
3.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	58
3.2.1.	GENERALIDADES.....	58
3.2.2	OBJETIVO ESTUDIO LOCALIZACIÓN .....	58
3.2.3	LOCALIZACIÓN ÓPTIMA .....	59
3.2.3.1	ORIENTACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN .....	59
3.2.3.2	IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN.....	59
3.2.3.3	SELECCIÓN DE FUERZAS LOCACIONALES.....	60
3.2.3.4	SELECCIÓN DEL MÉTODO A UTILIZAR .....	60
3.2.3.5	SELECCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA .....	61
3.2.4	ELEMENTOS DE LA LOCALIZACIÓN .....	62
4.	ESTUDIO DE INGENIERÍA .....	63
4.1	ESTUDIO DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO .....	63
4.2	ESTUDIO DEL PROCESO .....	64
4.4	IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL EQUIPO .....	65
4.4	SELECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL PRODUCTO A COMERCIALIZAR ...	65
4.5	SELECCIÓN MANO DE OBRA .....	67
4.7	ESTUDIO DEL TERRENO .....	68
4.8	ESTUDIO Y DISEÑO DE PLANTA FÍSICA.....	68
4.9	DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA PLANTA.....	69
4.11	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO. CRONOGRAMA DE INVERSIÓN .....	70
5.	ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS .....	72
5.1	ORGANIZACIÓN .....	72
5.2	ASPECTOS LEGALES Y/O REGLAMENTARIOS .....	74
5.2.1	MANUAL DE FUNCIONES. ....	75
5.2.2	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS .....	79
6.	ESTUDIO DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO .....	88
6.1	ESTUDIO DE INVERSIÓN.....	88
6.1.1	TIPO DE INVERSIÓN.....	88
6.1.2	INVERSIONES DIFERIDAS .....	88

6.1.3 CAPITAL DE TRABAJO .....	89
6.2 ESTUDIO DE FINANCIAMIENTO .....	90
6.2.1 ESTRUCTURANDO CAPITAL .....	91
6.2.2 IDENTIFICACIÓN FUENTES DE RECURSO .....	92
6.3 FLUJO NETO DE INVERSIÓN .....	93
7. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS .....	93
7.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS .....	94
7.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN .....	94
7.3 DEPRECIACIÓN ANUAL .....	95
7.4 NÓMINAS .....	95
7.4.1 NÓMINA DE OPERACIÓN .....	95
7.4.2 NÓMINA DE ADMINISTRACIÓN .....	95
7.5 FLUJO NETO DE OPERACIÓN .....	96
8. EVALUACIÓN PROYECTOS .....	96
8.1 FLUJO NETO DE CAJA .....	96
8.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	96
8.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	98
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	98
9. BIBLIOGRAFÍA .....	101

## INDICE DE TABLAS

**Pág.**

Tabla 1. Ficha técnica encuesta .....	28
Tabla 2. Oferta componentes en Electroelectrónica.....	40
Tabla 3. Oferta componentes en Surtieléctricos .....	43
Tabla 4. Oferta componentes en Teelin .....	46
Tabla 5. Oferta componenetes en Florinda .....	50
Tabla 6. Demanda anual promedio.....	55
Tabla 7. Ingresos en millones de pesos.....	57
Tabla 8. Cuantificación equipo.....	61
Tabla 9. Presupuesto.....	65
Tabla 10. Presupuesto.....	69
Tabla 11. Cronograma de ejecución .....	70
Tabla 12. Estudio de inversión.....	88
Tabla 13. Capital.....	91
Tabla 14. Flujo neto de inversión .....	93
Tabla 15. Ingresos y costos .....	94
Tabla 16. Costos de producción .....	94
Tabla 17. Depreciación anual .....	95
Tabla 18. Nómina de operación .....	95
Tabla 19. Nómina de administración.....	95
Tabla 20. Flujo neto de operación.....	96
Tabla 21. Flujo neto de caja.....	96
Tabla 22. Criterios de evaluación.....	97
Tabla 23. Relación beneficio - costo .....	97
Tabla 24. Indicadores .....	97
Tabla 25. Análisis de sensibilidad .....	98

## INDICE DE FIGURAS

**Pág.**

Figura 1. Consumo componentes electrónicos .....	32
Figura 2. Especificación de compra de sistemas .....	33
Figura 3. Frecuencia de compra .....	34
Figura 4. Lugar de compra.....	35
Figura 5. Factor de compra.....	36
Figura 6. Gasto anual por persona .....	37
Figura 7. Recorrido del producto.....	38
Figura 8. Imagen de marca.....	39
Figura 9. Mapa de Cartago .....	62
Figura 10. Foto aérea de Cartago.....	63
Figura 11. Mercado de proveedores .....	66
Figura 12. Producto al cliente .....	67
Figura 13. Distribución de planta .....	70
Figura 14. Organigrama.....	74



## 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en llevar a cabo un estudio de viabilidad para la creación de una comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos en la ciudad de Cartago.

### 1.2 INTRODUCCIÓN

Desde el año 1890 emergió la era de la electrónica gracias a la invención del Théatrophone “un servicio por suscripción de palabra y música que llegaba por cables a cada suscriptor de París”<sup>1</sup>, este fue uno de los comienzos de una rama de la física y de la ingeniería que ha hecho posible generación, transmisión, recepción y almacenamiento de la información para procesarla y convertirla en ondas de radio, en imágenes, números, datos, ya sea en una pantalla de televisión o en computadoras, gracias a la tecnología electrónica es que actualmente contamos con aparatos que se han hecho indispensables en nuestra cotidianidad, ya sean dispositivos de uso personal o que usamos en nuestro lugar de trabajo.

Debido a la gran importancia que tiene la electrónica en nuestra era, la digital, y a los beneficios que trae su aplicación, ya que no sólo se emplea en aparatos de telecomunicación, sino también en sistemas de control industrial, “en investigación, diseño y gestión de áreas vinculadas a la mecatrónica, la automatización y hasta la bioingeniería”<sup>2</sup>, haciéndola una opción atractiva como carrera, debido a su alta empleabilidad y las herramientas que brinda para la creación de dispositivos que puedan solucionar problemas presentes en la sociedad.

---

<sup>1</sup> BONELLO, Oscar. ¿Cuándo comenzó la era de la Electrónica? Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional. Argentina, 2014. p. 1. [En línea]. Disponible en internet: <[http://www.edutecne.utn.edu.ar/monografias/comienzo\\_era\\_electronica.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/monografias/comienzo_era_electronica.pdf)>

<sup>2</sup> UNIVERSIA, ¿Por qué estudiar ingeniería electrónica en Colombia?, Universia Colombia. [En línea]. Disponible en internet: <URL:<https://http://noticias.universia.net.co/educacion/noticia/2016/08/15/1142701/estudiar-ingenieria-electronica-colombia.html>>

Con base en lo anterior, se pretende crear una empresa enfocada a brindar alcance a los estudiantes Cartagueños y de la región, que han decidido optar por carreras enfocadas hacia la eléctrica y la electrónica, a los componentes y dispositivos necesarios para los proyectos que emprenden, además también a las personas interesadas en esta rama de la ingeniería que requieran el uso de componentes eléctricos y electrónicos.

### **1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Determinar la demanda en el norte del Valle del Cauca de componentes eléctricos y electrónicos.

#### **1.3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Cartago es uno de los municipios más importantes en el norte del Valle, con el mayor número de habitantes de esta región, contando con una gran cantidad de jóvenes estudiantes de bachillerato, educación técnica, tecnológica, de pregrado, etc. en el mismo municipio se encuentran universidades como: La corporación de estudios tecnológicos del Norte del valle, Universidad del Valle, UniRemigton, entre otras, donde se dictan diversas carreras, entre estas y que son de nuestro interés se encuentran: tecnología en electricidad, tecnología en electrónica e ingeniería de Sistemas, sin embargo no sólo se cuenta con población estudiantil en el mismo municipio, también existen personas que realizan sus estudios en lugares aledaños, como en Pereira, dado que esta ciudad cuenta con Universidades de calidad y con una gran oferta académica, por lo que muchos estudiantes Cartagueños se trasladan diariamente a esta ciudad para realizar sus estudios.

Este proyecto de investigación tiene como finalidad determinar mediante un estudio de factibilidad, si es viable la creación de un punto de venta de componentes eléctricos y electrónicos ya que existe en el municipio un déficit en la oferta de mercado en cuanto a productos eléctricos y electrónicos, principalmente en los componentes electrónicos lo que obliga a sus habitantes a desplazarse principalmente a la ciudad de Pereira para la adquisición de estos, generando así costos adicionales de transporte que podrían ahorrarse ; además de aumentar la capacidad competitiva de la ciudad, ser un medio para que la comunidad tenga acceso a mayor variedad de productos de tecnología para sus proyectos y la generación de nuevas fuentes de empleo que va directamente relacionado con uno de los ejes estructurales del plan de desarrollo todos por Cartago establecido por las autoridades competentes del año 2016 al 2019.

### **1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es factible la creación de una comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos en la ciudad de Cartago?

### **1.3.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Qué estrategia de mercadeo se deben efectuar para la creación de una microempresa comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos en Cartago?
- ¿De qué modo puede incidir este producto en el aumento de la productividad del cultivo de café?

- ¿Qué consecuencias sociales, económicas y comerciales tendrá la creación de la empresa en la región?
- ¿Cómo evaluar la factibilidad y cuál será la inversión financiera que se deberá efectuar para la puesta en marcha de la empresa?

#### **1.4. OBJETIVOS**

Diseñar un estudio de factibilidad para determinar la creación de una empresa comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos en la ciudad de Cartago.

##### **1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar el entorno, factores relevantes y comportamiento del mercado que se deberán tener en cuenta para el estudio de factibilidad de la empresa.
- Realizar el estudio de mercado de componentes eléctricos y electrónicos en Cartago que permita establecer la factibilidad comercial de esta nueva empresa.
- Establecer, con base en los resultados, la estructura técnica y administrativa de la empresa.
- Diseñar un estudio financiero que permita identificar los recursos que se necesitan para la creación de esta empresa.
- Evaluar la viabilidad y la inversión financiera para la puesta en marcha de una microempresa comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos en Cartago.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN**

Desde el año 2014 se ha observado un aumento significativo en la población universitaria en la ciudad de Cartago, teniendo actualmente una tasa de cobertura del 34,10% del total de la población de jóvenes entre 17 y 21 años<sup>3</sup>, con este incremento en la cobertura la comunidad estudiantil demanda artículos para desarrollar proyectos relacionados directamente con su carrera profesional, esta necesidad ha puesto en evidencia que la ciudad de Cartago no cuenta con distribuidores de componentes eléctricos y electrónicos que son de vital importancia para los estudiantes que desarrollan carreras profesionales enfocadas a áreas aplicadas en programas académicos como ingeniería de sistemas, Mecatrónica, ingeniería electrónica, ingeniería eléctrica entre otras; no se tienen referencias de organizaciones y empresas que hayan incursionado en este mercado.

## **1.6. LIMITACIONES**

Las limitaciones que se presentan en la ejecución del problema se relacionan con el ámbito de ubicación geográfica ya que la comercializadora debe estar ubicada estratégicamente y la mayoría de estos lugares están ocupados por otros establecimientos, otra de las principales limitaciones es de tipo económico debido a que los recursos para la implementación del proyecto son escasos.

Otra limitación que implica crear una microempresa de este tipo es el acceso a los proveedores ya que para poder competir en el mercado y tener mejores precios es necesario acceder a proveedores extranjeros, además de su variedad de productos y calidad, conllevando esto a demora en los tiempos de recepción del pedido para inventario.

---

<sup>3</sup> Ministerio de Educación Nacional. Educación superior 2014- Síntesis Estadística Departamento de Valle del Cauca. 2014. Disponible en internet:<URL: [https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352\\_valle.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352_valle.pdf)>

## **1.7. MARCO DE REFERENCIA**

### **1.7.1 MARCO TEÓRICO**

El desarrollo del transistor y el circuito integrado (CI) ha conducido a importantes ventajas de la electrónica. El CI se utiliza actualmente en casi cualquier aspecto de nuestra vida diaria, desde la televisión hasta el automóvil y la computadora personal. Un ejemplo claro de la tecnología de CI es la pequeña computadora digital de escritorio, la cual ahora tiene más capacidad que el equipo que hace unos cuantos años habría llenado por completo una habitación.

Un avance fundamental en la electrónica ocurrió en diciembre de 1947, cuando William Shockley, John Bardeen y Walter Brattain presentaron el primer transistor en los Laboratorios Bell. Desde entonces hasta cerca de 1959, el transistor estaba disponible sólo como un dispositivo discreto, por lo que la fabricación de circuitos requirió que los terminales de los transistores se soldaran directamente a las terminales de otros componentes.

En septiembre de 1958, Jack Kilby de Texas Instruments, presentó el primer circuito integrado, el cual se fabricó en germanio. Aproximadamente al mismo tiempo, Rober Noyce de Fairchild Semiconductor, introdujo el circuito integrado de silicio. El desarrollo del CI continuó a gran velocidad a lo largo de la década de los sesenta, basándose fundamentalmente en la tecnología del transistor bipolar. A partir de ahí, el transistor de metal-óxido-semiconductor (MOS) y la tecnología del circuito integrado MOS han surgido como la gran fuerza dominante, especialmente en los circuitos integrados digitales.

Desde el primer CI, el diseño de circuitos se ha vuelto mas sofisticado y el circuito integrado mas complejo. En la actualidad, un CI puede contener funciones aritméticas, lógicas y de memoria en un solo chip semiconductor. El principal ejemplo de este tipo de circuito integrado es el microprocesador<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> NEAMEN, Donal A. Análisis y diseño de circuitos electrónicos. McGraw- Hill Interamericana de España, 1999. p.3.

Antes de la creación de una empresa de cualquier tipo, es necesario que se evalúe y determine un estudio que permita tener certeza ante la posibilidad de no ser un negocio exitoso, ya sea por una equivocada ubicación, por estar en un entorno donde no es posible la producción o creación de un producto, también por no haber contemplado los medios para la adquisición de materia prima, entre otras cosas, es por esto que un Estudio de factibilidad es pertinente para la recopilación de datos y así poder tomar la decisión adecuada sobre su ejecución, puesta en marcha e inversión.

**Factibilidad:** se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, la factibilidad se apoya en 3 aspectos: básicos:

- Operativo.
- Técnico.
- Económico.

El éxito de un proyecto está determinado por el grado de factibilidad que se presente en cada uno de los tres aspectos anteriores.

Recursos de los estudios de Factibilidad: La determinación de los recursos para un estudio de factibilidad sigue el mismo patrón considerado por los objetivos vistos anteriormente, el cual deberá revisarse y evaluarse si se llega a realizar un proyecto, estos recursos se analizan en función de tres aspectos:

**Factibilidad Operativa:** Se refiere a todos aquellos recursos donde interviene algún tipo de actividad (Procesos), depende de los recursos humanos que participen durante la operación del proyecto. Durante esta etapa se identifican todas aquellas actividades que son necesarias para lograr el objetivo y se evalúa y determina todo lo necesario para llevarla a cabo.

**Factibilidad Técnica:** Se refiere a los recursos necesarios como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, etc., que son necesarios para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto. Generalmente nos referimos a elementos tangibles (medibles). El proyecto debe considerar si los recursos técnicos actuales son suficientes o deben complementarse.

**Factibilidad Económica:** Se refiere a los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos y/o para obtener los recursos básicos que deben considerarse son el costo del tiempo, el costo de la realización y el costo de adquirir nuevos recursos. Generalmente la factibilidad económica es el elemento más importante ya que a través de él se solventan las demás carencias de otros recursos, es lo más difícil de conseguir y requiere de actividades adicionales cuando no se posee<sup>5</sup>.

### 1.7.2 MARCO CONCEPTUAL

**Electrónica:** La electrónica se define como la ciencia del movimiento de cargas en un gas, vacío o semiconductor. Esta definición se empleó en los inicios del siglo xx para separar el campo de la ingeniería eléctrica, el cual tiene que ver con motores, generadores y comunicaciones alámbricas, del nuevo campo de la ingeniería electrónica, que en ese entonces trataba con tubos de vacío. Hoy en día, la electrónica comprende por lo general transistores y circuitos transistorizados. La **microelectrónica** se refiere a la tecnología de circuitos integrados, la cual puede producir un circuito con más de un millón de componentes en una sola pieza de material semiconductor.

---

<sup>5</sup> Proyectos Aragua. Estudios de factibilidad. [En línea]. Disponible en internet: URL: <<http://proyectos.aragua.gob.ve/descargas/ESTUDIOFACTIBILIDADECON%C3%93MICA.pdf>>



Cuando la mayoría de nosotros escucha un comentario relacionado con el mundo de la electrónica, pensamos en computadoras, televisores o sistemas estereofónicos. En realidad, estos elementos son sistemas electrónicos compuestos de subsistemas o circuitos electrónicos, que incluyen amplificadores, fuentes de señales, fuentes de alimentación y circuitos lógicos digitales<sup>6</sup>.

**Sistema eléctrico:** Un sistema eléctrico se define como el conjunto de instalaciones, conductores y equipos necesarios para la generación, el transporte y la distribución de la energía eléctrica<sup>7</sup>.

**Componentes Eléctricos:** Los componentes eléctricos incluyen cables, arneses, conectores, fusibles y relevadores, entre otros, y se fabrican a partir de componentes conductores, sustratos químicos y procesos micro-mecánicos.

**Circuito eléctrico:** Un circuito eléctrico es un recorrido cerrado cuyo fin es llevar energía eléctrica desde unos elementos que la producen hasta otros elementos que la consumen<sup>8</sup>.

**Componentes electrónicos:** Los componentes electrónicos se conectan formando circuitos que se montan sobre una placa. La placa formará parte de un dispositivo electrónico que realizará alguna función.

Tradicionalmente los componentes electrónicos se han clasificado en dos grupos:

---

<sup>6</sup> NEAMEN, Op.cit.; p. 3.

<sup>7</sup> McGraw- Hill Education. El sistema eléctrico. 2006.p.2. [En línea]. Disponible en internet: <URL: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/844814807X.pdf>>

<sup>8</sup> Xunta de Galicia, Consellería de cultura, educación y ordenación universitaria. Electricidad. 2014. [En línea]. Disponible en internet: URL< <https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464947843/contido/index.html>>

**Componentes pasivos.** Tienen solo dos terminales y por ellos pasa una sola corriente eléctrica. No pueden actuar sobre el circuito amplificando o modificando la corriente que pasa por él. Entre ellos destacan: los resistores, los condensadores, las bobinas y los diodos.

**Componentes activos:** Tienen varios terminales y por ellos pueden pasar varias corrientes distintas. Actúan sobre el circuito amplificando o modificando la corriente que pasa por él. Entre ellos están el transistor y los circuitos integrados.

**Generadores y acumuladores:** Son los elementos que le **proporcionan la energía al circuito**; que provocan la **diferencia de carga eléctrica**. Son por ejemplo las pilas, las baterías, los alternadores, las dinamos, etc.

**Conductores:** Para que circule la corriente a través de un circuito necesitamos un medio conductor. Este medio está formado por un material conductor, que es aquel que presenta poca resistencia al paso de la corriente eléctrica.

**Receptores:** Los receptores son aquellos elementos capaces de aprovechar el paso de la corriente eléctrica para producir algún efecto. Transforman la energía eléctrica en otro tipo de energía útil.

Entre ellos encontramos los motores, las resistencias, las lámparas, los zumbadores, etc<sup>9</sup>.

**Software “Embebido” (Embedded Software):** El software es comúnmente llamado “embebido” debido a que se encuentra contenido en los circuitos integrados de tipo micro controladores. El software embebido lleva el control del sistema para que cumpla diferentes funciones y tareas.

El software “embebido” consta de algoritmos e instrucciones que posteriormente se instalan en los circuitos integrados de tipo micro controladores<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> La industria electrónica en México. Pro México, inversión y comercio. [En línea] Disponible en: URL < <http://www.promexico.gob.mx/documentos/diagnosticos-sectoriales/electronico.pdf>>

**Circuitos Impresos o PCBs (Printed Circuit Board):** El PCB es parte de los componentes pasivos, sin embargo, se mencionará de forma separada considerando su importancia.

El PCB es una tablilla, generalmente verde que se caracteriza por tener pistas o caminos grabados en los cuales se conectan los componentes electrónicos. Existen diferentes tipos de PCB: monocapa, de doble capa, multicapa, multicapa de alta definición, flexible, entre otros.

Se puede decir que la fabricación de un PCB es a partir de una tablilla fenólica, la cual está compuesta por láminas de cobre y resinas. Por si sola la tablilla fenólica no es un PCB, para ello se requiere de químicos fotosensibles y corrosivos que se aplican a un diagrama de “pistas” previamente diseñado en la tablilla fenólica<sup>11</sup>.

### **1.7.3 MARCO ESPACIAL**

La investigación se llevará a cabo en el municipio de Cartago, Valle del Cauca, siendo esta una ciudad importante en la región del norte del Valle, con gran cantidad de población estudiantil, situación estratégica para la creación de esta empresa.

**Generalidades del área:** Cartago se encuentra ubicada en el Departamento del Valle del Cauca, concretamente en la región conocida con el nombre del Norte del Valle. Siendo la puerta de entrada a este. Se encuentra en la región andina de Colombia, en una planicie con una altitud de 917 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra ubicada en la latitud 4°44' N y longitud 74°54' O. Limita al norte con el Departamento de Risaralda, al oriente con los municipios de Ulloa, Alcalá y el Departamento del Quindío, al sur con Obando y al occidente con los municipios de Toro y Ansermanuevo. La ciudad posee un clima cálido con una

---

<sup>11</sup> Ibid.

temperatura promedio de 26° C. Hacen parte del municipio los corregimientos de Cauca, Coloradas, La Grecia, Modín, Piedra de Moler, San Jerónimo, Santa Ana y Zaragoza. Tiene una extensión aproximada de 279 Km<sup>2</sup> y se encuentra a 186.8 Km de la ciudad de Santiago de Cali, capital del Dpto. El territorio es plano y ligeramente ondulado; lo atraviesan los ríos La Vieja y Cauca.

Las principales fuentes económicas del municipio son: la agricultura, la ganadería, el comercio, el turismo y la industria; se cultiva algodón, soya, millo, caña de azúcar y frijol; es epicentro ganadero y su principal atractivo turístico es la industria de los bordados a mano. El 9.1% de los establecimientos se dedican a la Industria; el 56.4% al comercio; el 33.5% a servicios y el 1.1% a otra actividad<sup>12</sup>.

#### **1.7.4 MARCO LEGAL**

Para el establecimiento de la comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos se deben seguir unas normas legales dictadas por la cámara de comercio en este caso de la ciudad de Cartago la cual establece que:

1. Identificar el sí es una persona jurídica o natural
2. Dirigirse a la cámara de comercio para corroborar que el nombre que se desea para la empresa esté disponible para el registro
3. Diligenciar el formulario de registro de matrícula mercantil y la solicitud del NIT
4. Pagar los derechos de registro matrícula mercantil como también presentar los requisitos legales tributarios y dirigirse a la DIAN para oficializar el RUT (registro único tributario)
5. La DIAN presenta los requisitos de para el funcionamiento de la empresa según su objeto social

---

<sup>12</sup> Colombia Aprende, La red de conocimiento. Municipio de Cartago Valle del Cauca, Plan de atención integral a la primera infancia. p. 1. [En línea]. Disponible en internet: URL<[http://www.colombiaprende.edu.co/html/familia/1597/articles-305953\\_cartago.pdf](http://www.colombiaprende.edu.co/html/familia/1597/articles-305953_cartago.pdf)>

6. la Secretaria de Hacienda deberá diligenciar el Registro de Industria y Comercio, el Certificado de uso del suelo y tramitar la licencia sanitaria y la de seguridad.

Los pasos anteriores son de cumplimiento obligatorio tanto para personas jurídicas como naturales sin embargo si la persona es jurídica deberá cumplir además con Minuta de constitución y escritura pública<sup>13</sup>.

Para constituir la empresa como una sociedad es necesario tener en cuenta las siguientes indicaciones y recomendaciones:

### **¿Qué es una sociedad?**

Es un contrato o acuerdo que surge entre dos o más personas que se obligan a hacer un aporte en dinero, en trabajo o en otros bienes apreciables en dinero, para desarrollar una determinada actividad, con el fin de repartirse entre sí las utilidades obtenidas por la empresa.

Una vez constituida la sociedad por escritura pública, se forma una persona jurídica independiente de sus asociados, la cual debe matricularse en la cámara de comercio con jurisdicción en el lugar pactado como domicilio social.

### **¿Cómo se constituye una sociedad?**

Toda sociedad se constituye por escritura pública, cualquiera que sea su objeto social y debe contener los siguientes requisitos:

- Nombres, apellidos, identificación y domicilio de los socios.
- Clase de sociedad que se constituye. Por ejemplo: sociedad anónima, sociedad limitada, sociedad en comandita simple, sociedad en comandita por acciones.
- Denominación o razón social de la persona jurídica que se constituye.

---

<sup>13</sup> Cámara de comercio de Cartago. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.camaracartago.org>>

- Domicilio principal: la ciudad o municipio escogido para desarrollar la actividad de la sociedad.

Si en el acto de constitución se establecen sucursales se debe indicar el municipio donde estarán ubicadas.

- Objeto social: una enunciación clara y completa de las actividades principales que realizará la sociedad.
- Vigencia o término de duración: debe ser precisa, por ejemplo. Hasta el día 30 de mayo del 2010.
- Capital social: se debe expresar el capital que se aporta y la forma en que está distribuido. En las sociedades anónimas y en comandita por acciones, el monto del capital autorizado, la parte del capital que se suscribe y se paga en el acto de constitución. En las sociedades limitadas, colectivas, o en comandita simple, se debe indicar el valor que cada uno aporta y el número de cuotas o partes de interés correspondiente.
- La forma de administración: establecer en forma clara y precisa la forma de administración de los negocios sociales, con indicación de las atribuciones y facultades de los representantes legales y administradores.
- Causales de disolución: enunciar las causales de la disolución anticipada de la sociedad.
- Época y forma de convocar la asamblea o la junta de socios a sesiones ordinarias y extraordinarias (es decir, la antelación, medio para realizar la convocatoria y la persona u órgano que puede convocar a los asociados).
- Facultades y obligaciones de los revisores fiscales si el cargo está previsto en la ley o en los estatutos.
- Nombramientos: el nombre, apellidos e identificación de los representantes legales, miembros de junta directiva, revisores fiscales, según el caso.

## **¿Qué es la matrícula mercantil?**

Es una obligación legal que tienen todos los comerciantes y que consiste en el registro de la sociedad en la cámara de comercio de su domicilio principal, a través de un formulario especial donde se consignan datos importantes de la sociedad como su dirección, teléfonos, actividad económica y situación financiera, entre otros.

## **¿Dónde debe matricularse?**

La sociedad debe presentar la solicitud de matrícula en la cámara de comercio con jurisdicción en el lugar donde va a tener su domicilio principal.

## **¿Cómo efectuar el registro de la escritura y la matrícula de la sociedad?**

- Presentar el original o la copia autenticada pertinente de la escritura pública otorgada en la notaría correspondiente, junto con el formulario de matrícula de sociedades diligenciado con la información solicitada de manera exacta y real. Evite tachones y enmendaduras. (Le sugerimos leer detenidamente las instrucciones del formulario antes de diligenciarlo).
- Cancelar el valor de los derechos de inscripción por la escritura pública y por la matrícula mercantil de la sociedad, los cuales liquidará el cajero, con base en el capital de la sociedad.
- Diligenciar el formulario adicional de registro para fines tributarios, con el propósito de tramitar el Número de Identificación Tributaria NIT, quedar inscrito en el Registro Único Tributario RUT que lleva la DIAN y en el Registro de Información Tributaria RIT que lleva la Secretaría de Hacienda del Distrito si fuere el caso.

## **Importancia de la matrícula y del registro de la sociedad**

- Permite cumplir con los deberes del comerciante.
- Con el certificado expedido por la Cámara se acredita la existencia de la sociedad y los nombres de los administradores (representantes legales, junta directiva, revisores fiscales, etc.).

- La matrícula es una fuente de información comercial a la cual pueden acudir quienes deseen conocer datos de la sociedad, como actividad económica, referencias, solvencia económica y patrimonio.
- Evita que otras sociedades o establecimientos de comercio con el mismo nombre puedan matricularse en esta Cámara.
- Es un requisito para la admisión a la promoción del acuerdo de reestructuración de que trata la Ley 550 de 1999.
- Facilita el proceso de inscripción en el registro de proponentes.
- Facilita contactos comerciales directos con proveedores y clientes.
- Permite ingresar a la gran base de datos de la Cámara de Comercio.
- Facilita la obtención de créditos en el sector financiero.
- Evita multas que puede imponer la Superintendencia de Industria y Comercio.
- Facilita la celebración de negocios con los sectores público y privado<sup>14</sup>.

Para el presente proyecto se seleccionará la Sociedad por Acciones Simplificada (SAS), es una sociedad de capitales constituida por una o varias personas naturales o jurídicas que, luego de la inscripción en el registro mercantil, se constituye en una persona jurídica distinta de su accionista o sus accionistas, y en cual los socios sólo serán responsables hasta el monto de sus aportes<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> Ministerio de comercio, industria y turismo. Empresa Unipersonal y Sociedades. [En línea]. Disponible en internet: URL<

[http://www.mincit.gov.co/publicaciones/11417/empresa\\_unipersonal\\_y\\_sociedades](http://www.mincit.gov.co/publicaciones/11417/empresa_unipersonal_y_sociedades)>

<sup>15</sup> Revista Dinero. SAS es el tipo de sociedad más usado en Colombia. 2009. [En línea]. Disponible en internet: URL <<https://www.dinero.com/negocios/articulo/sas-tipo-sociedad-usado-colombia/84554>>



## **2. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN**

### **2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO**

#### **2.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO**

La comercializadora ofrecerá servicios de venta de componentes eléctricos y electrónicos los cuales son dispositivos que forman parte de un circuito electrónico, que generalmente son contruidos en material cerámico, metálico o plástico. Su clasificación está determinada por:

##### **La estructura física**

Discretos: son aquellos que están encapsulados uno a uno, como es el caso de los resistores, condensadores, diodos, transistores.

Integrados: forman conjuntos más complejos, como un amplificador operacional o una compuerta lógica, que pueden contener desde unos pocos componentes discretos hasta millones de ellos. Son los denominados circuitos integrados.

##### **Según el material base de fabricación**

Conductores.

Semiconductores.

No conductores.

##### **Según su funcionamiento.**

Activos: proporcionan excitación eléctrica, ganancia o control.

Pasivos: son los encargados de la conexión entre los diferentes componentes activos, asegurando la transmisión de las señales eléctricas o modificando su nivel.

## **Según el tipo energía.**

Electromagnéticos: aquellos que aprovechan las propiedades electromagnéticas de los materiales (fundamentalmente transformadores e inductores).

Electroacústicas: transforman la energía acústica en eléctrica y viceversa (micrófonos, altavoces, bocinas, auriculares.).

Optoelectrónicas: transforman la energía lumínica en eléctrica y viceversa (LED, células fotoeléctricas).

Los componentes electrónicos se pueden dividir en componentes activos (tales como diodos, displays, transistores, microprocesadores, circuitos integrados) y componentes pasivos (tales como circuitos impresos, también conocidos como PCBs por sus siglas en inglés, conectores, capacitores, inductores). Los componentes activos se diseñan y fabrican a partir de materiales semiconductores ( obleas de silicio) y procesos micro-mecánicos (microinyección, micro-cerámicas, micro-troquelado, micro maquinado) y tienen las propiedades de excitar, almacenar, controlar, procesar señales eléctricas, entre otras. Mientras que los componentes pasivos se fabrican a partir de sustratos químicos y procesos micro-mecánicos y tienen como finalidad complementar las funciones de los componentes activos<sup>16</sup>.

Dada las características de los componentes eléctricos y electrónicos y el objetivo para el cual fueron creados se consideran productos durables e inelásticos ya que estos no pueden ser reemplazados por otros elementos para suplir su función en las diferentes aplicaciones, por otro lado, estos productos

---

<sup>16</sup> La industria electrónica en México. Pro México, inversión y comercio. [En línea]. Disponible en internet: URL< <http://www.promexico.gob.mx/documentos/diagnosticos-sectoriales/electronico.pdf>>

están encaminados a todo tipo de mercado ya sea público o privado, estudiantes, empresas o industrias<sup>17</sup>.

### **2.1.3 SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO**

En la ciudad de Cartago existe la oferta de componentes eléctricos y para automatización principalmente industrial, sin embargo, los componentes electrónicos, los cuales son usados para la elaboración de proyectos de domótica, inmótica, robótica, etc., no son tan comúnmente comercializados como los inicialmente nombrados, de hecho, se podría decir que la oferta de componentes electrónicos en el mercado Cartagüense es prácticamente nula, ya que se evidencia comercialización de componentes que trabajan con grandes voltajes, de 110 voltios hacia arriba, que se utilizan normalmente para procesos a escala industrial, pero no encontraremos componentes como: compuertas lógicas, sensores de bajo voltaje, elementos de baja potencia, entre un octavo (1/8) y un cuarto (1/4) de watt.

### **2.1.3 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

El proyecto tendrá cobertura a nivel municipal en la ciudad de Cartago que tiene 133652<sup>18</sup> habitantes, con un área superficie total de 279 kilómetros cuadrados<sup>19</sup>, actualmente la demanda de los componentes eléctricos y electrónicos ha incrementado considerablemente por parte de los estudiantes universitarios del municipio de Cartago debido a la implementación tecnológica de circuitos integrados a los diferentes programas de pregrado y postgrado, además de

---

<sup>17</sup> SENA, Servicio Nacional de Aprendizaje. Programa Mantenimiento de Equipos de Cómputo [En línea]. Disponible en internet: URL< [http://grupovirtus.org/moodle/pluginfile.php/5335/mod\\_resource/content/1/Documentos/Componentes%20Electronicos.pdf](http://grupovirtus.org/moodle/pluginfile.php/5335/mod_resource/content/1/Documentos/Componentes%20Electronicos.pdf)>

<sup>18</sup> «Resultados y proyecciones (2005-2020) del censo 2005». DANE.[En línea]. Disponible en internet: URL< [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06\\_20/7Proyecciones\\_poblacion.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/7Proyecciones_poblacion.pdf)>

<sup>19</sup> «Información general de Cartago». Alcaldía del municipio. [En línea]. Disponible en internet: URL< <http://www.cartago.gov.co/> >

diversas empresas con tendencias a la automatización de sus procesos, sin embargo la oferta en el sector es nula ya que no existen entes comercializadores o distribuidores en la zona comercial del municipio generando gastos adicionales a los demandantes para la obtención del producto.

La comercializadora deberá importar los componentes eléctricos y electrónicos a través de los principales fabricantes mundiales verificando si estos poseen sucursales para garantizar el menor costo de adquisición de los productos a vender.

## **2.2. ESTUDIO DE MERCADOS**

### **2.2.1 INVESTIGACIÓN PRIMARIA**

#### **2.2.1.1 FICHA TÉCNICA**

Tabla 1. FICHA TÉCNICA ENCUESTA

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>CLASE DE INFORMACIÓN</b>	Primaria
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	Encuesta
<b>FECHA DE APLICACIÓN</b>	Agosto 09 de 2018 - 13 de Agosto de 2018
<b>SEGMENTACIÓN DE LA POBLACIÓN</b>	Estudiantes y profesores que requieran el uso de componentes eléctricos y/o electrónicos
<b>LUGAR</b>	Cartago
<b>TAMAÑO DE LA POBLACIÓN</b>	4099
<b>MUESTRA</b>	68
<b>TIPO DE MUESTREO (RIGORES ESTADÍSTICOS)</b>	Muestreo probabilístico
<b>ENCUESTA REALIZADA POR</b>	Tatiana García Grajales

Fuente: Elaboración propia

Obtención de la muestra mediante la fórmula:

$$n = \frac{\frac{z^2(p \cdot q)}{N}}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

Con un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10%, además para la población se estimó la cantidad de estudiantes para el año 2018 mediante la tasa de crecimiento geométrica.

### 2.2.1.2 OBJETIVOS DE LA ENCUESTA

#### Objetivo general

Determinar la demanda que tendrá la comercialización de componentes eléctricos y electrónicos en la ciudad de Cartago.

#### Objetivos específicos

- Diseñar estrategias de comercialización.
- Determinar la aceptación del servicio prestado por la comercializadora por parte de la comunidad.
- Evidenciar la demanda actual de componentes eléctricos y electrónicos en el área geográfica objetivo.
- Identificar la demanda potencial de componentes eléctricos y electrónicos en el área geográfica objetivo.
- Conocer la situación actual de la oferta del servicio.

### 2.2.1.3 MODELO DE LA ENCUESTA



**ENCUESTA**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA – FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**INDUSTRIAL**

La presente encuesta es de carácter académico para la realización del proyecto de grado de la facultad de ingeniería industrial. El propósito de esta encuesta es determinar la posible demanda que tendrá la comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos en la ciudad de Cartago.

Fecha:

1. ¿Está usted interesado o de alguna forma ha participado o requerido la realización de proyectos de tipo eléctrico o electrónico donde se desarrollen soluciones inteligentes a través de principios tales como?

- Seguridad.
- Desarrollo industrial.
- Hábitat y necesidades básicas.
- Adaptación y/o implementación tecnológica.
- Soluciones integrales.
- Otros

¿Cuáles?:\_\_\_\_\_

2. Con base en la pregunta anterior, ¿Qué tipo de elementos o sistemas ha requerido para el desarrollo de dichos proyectos? (Por ejemplo, para un proyecto de seguridad se puede decir que se usaron elementos tales como sensores de movimiento, luces y, bocinas, pero también se puede decir que se realizó un sistema de alarma con detección de movimiento y, alarma visual y sonora).

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Con qué frecuencia adquiere usted componentes de este tipo? (Por favor especifique la frecuencia tanto para componentes eléctricos como electrónicos).

\_\_\_\_\_

4. Cuando requiere algún componente de tipo eléctrico o electrónico, ¿en qué lugar suele adquirirlos?

\_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles son las razones predominantes que definen su compra de componentes de tipo eléctrico o electrónico en el lugar de su preferencia? (Marque las que considere necesario).

- Precio.
- Calidad.
- Garantía.
- Servicio Técnico.
- Otros

¿Cuáles?: \_\_\_\_\_

6. Aproximadamente, ¿cuánto gasta anualmente en componentes eléctricos y electrónicos?

---

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

#### **2.2.1.4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA**

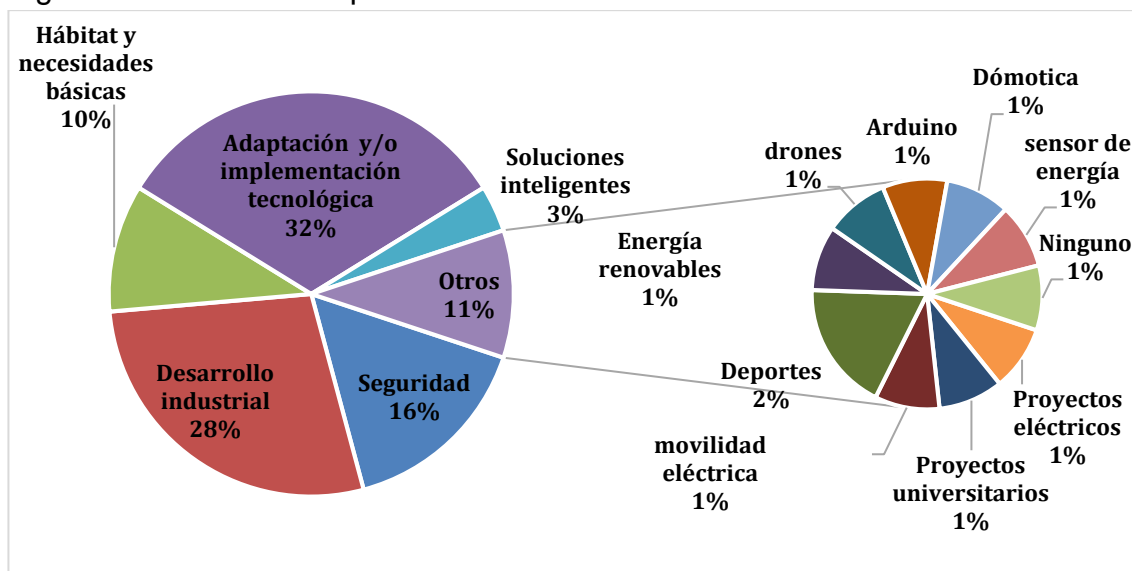
##### **Análisis de los resultados**

1. ¿Está usted interesado o de alguna forma ha participado o requerido la realización de proyectos de tipo eléctrico o electrónico donde se desarrollen soluciones inteligentes a través de principios tales como?

- Seguridad.
- Desarrollo industrial.
- Hábitat y necesidades básicas.
- Adaptación y/o implementación tecnológica.
- Soluciones integrales.
- Otros

¿Cuáles?: \_\_\_\_\_

Figura 1. Consumo componentes electrónicos.



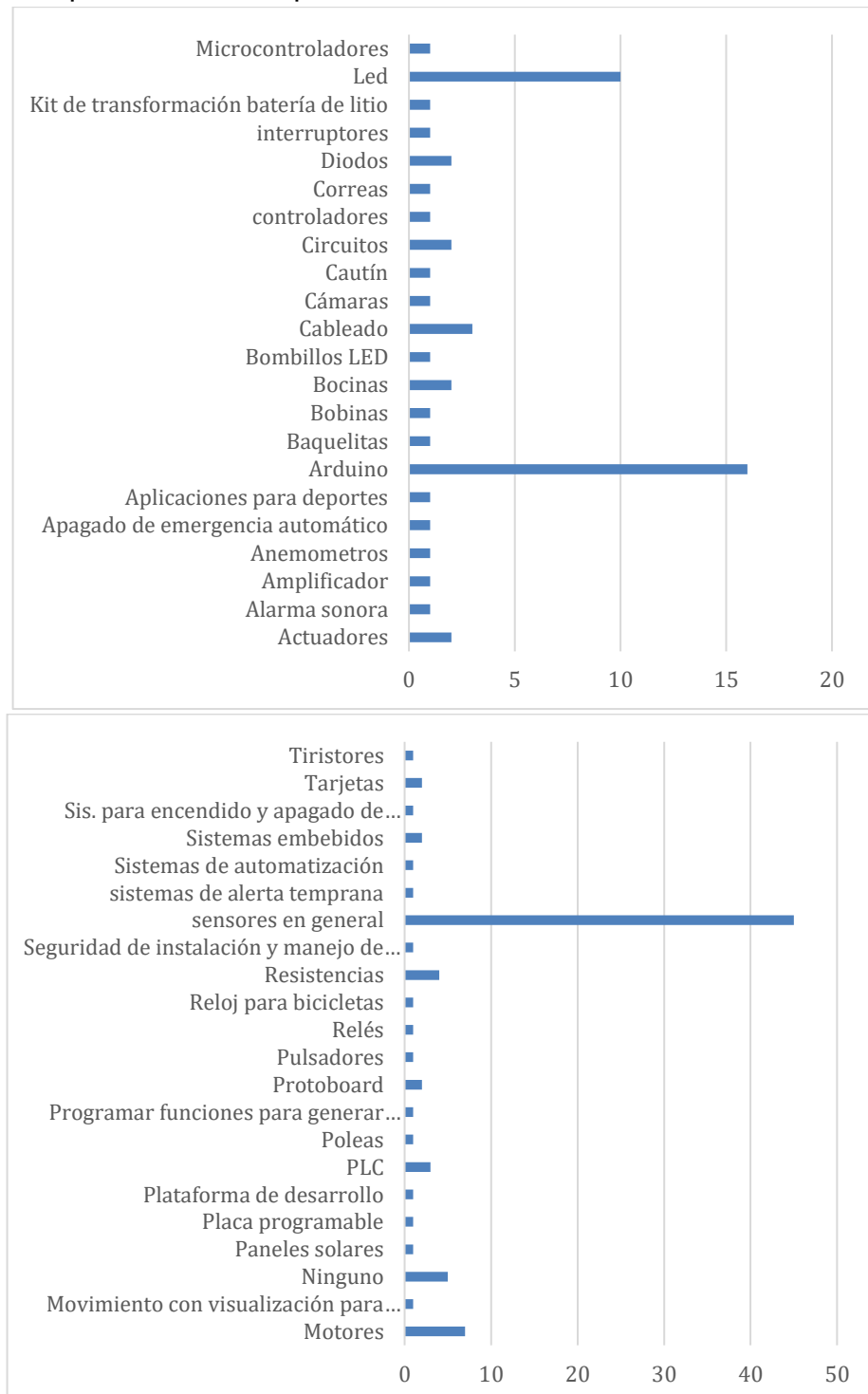
Fuente: Elaboración propia

Los principios en los que las personas encuestadas demostraron más interés y/o participación son en adaptación y/o implementación tecnológica y desarrollo industrial.

2. Con base en la pregunta anterior, ¿Qué tipo de elementos o sistemas ha requerido para el desarrollo de dichos proyectos? (Por ejemplo, para un proyecto de seguridad se puede decir que se usaron elementos tales como sensores de movimiento, luces y, bocinas, pero también se puede decir que se realizó un sistema de alarma con detección de movimiento y, alarma visual y sonora).



Figura 2. Especificación compra de sistemas electrónicos.



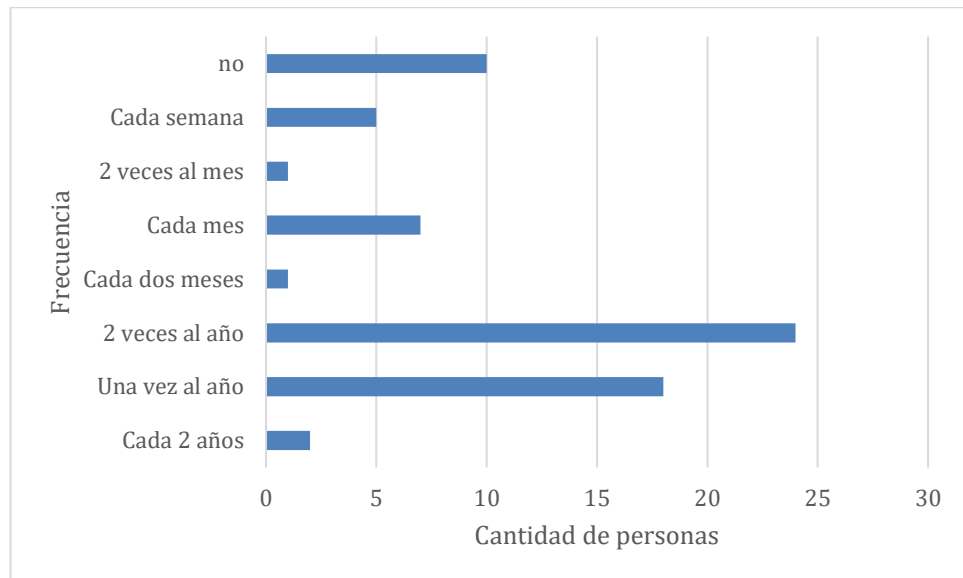
Fuente: Elaboración propia

Los sensores en general son los más utilizados por los estudiantes y profesores para sus proyectos, estos sensores pueden de temperatura, de humedad,

ultrasónicos, etc. Seguido de estos están los componentes y elementos para Arduino.

3. ¿Con qué frecuencia adquiere usted componentes de este tipo? (Por favor especifique la frecuencia tanto para componentes eléctricos como electrónicos).

Figura 3. Frecuencia de compra.

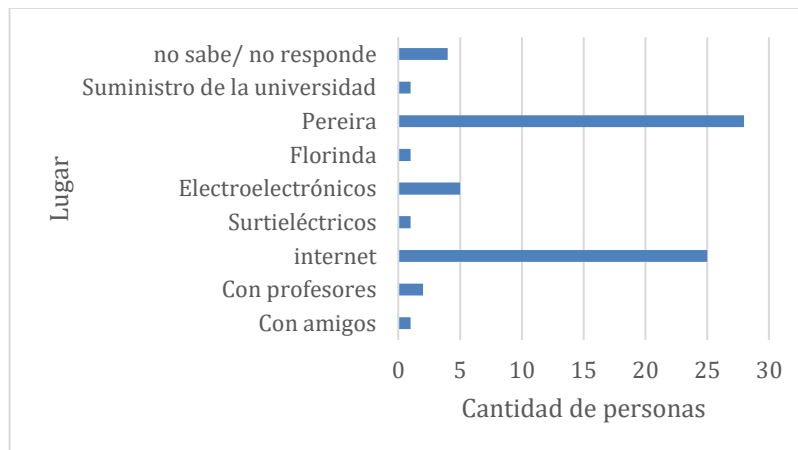


Fuente: Elaboración propia

La frecuencia más representativa es cada semestre, ya que son profesores y estudiantes es muy posible que realicen proyectos en esta frecuencia. Aunque las cantidades de personas que compran estos componentes cada semana no es muy significativa (5), la frecuencia si lo es, debido a que adquieren estos elementos, aproximadamente 52 veces al año.

4. Cuando requiere algún componente de tipo eléctrico o electrónico, ¿en qué lugar suele adquirirlos?

Figura 4. Lugar de compra.



Fuente: Elaboración propia

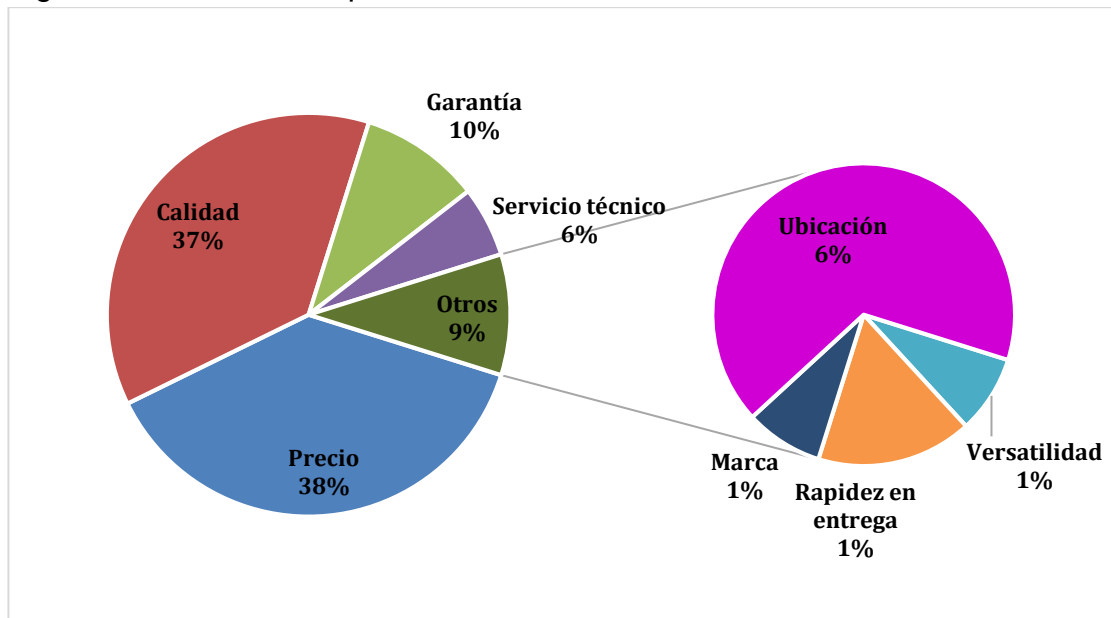
Pereira es el lugar más frecuentado por los estudiantes para la compra de los componentes ya que en esta ciudad existe mayor variedad, marcas y establecimientos especializados, donde pueden cotizar, es por esto que los estudiantes prefieren ir directamente allí para conseguir los componentes.

5. ¿Cuáles son las razones predominantes que definen su compra de componentes de tipo eléctrico o electrónico en el lugar de su preferencia? (Marque las que considere necesario).

- Precio.
- Calidad.
- Garantía.
- Servicio Técnico.
- Otros

¿Cuáles?: \_\_\_\_\_

Figura 5. Factor de compra.

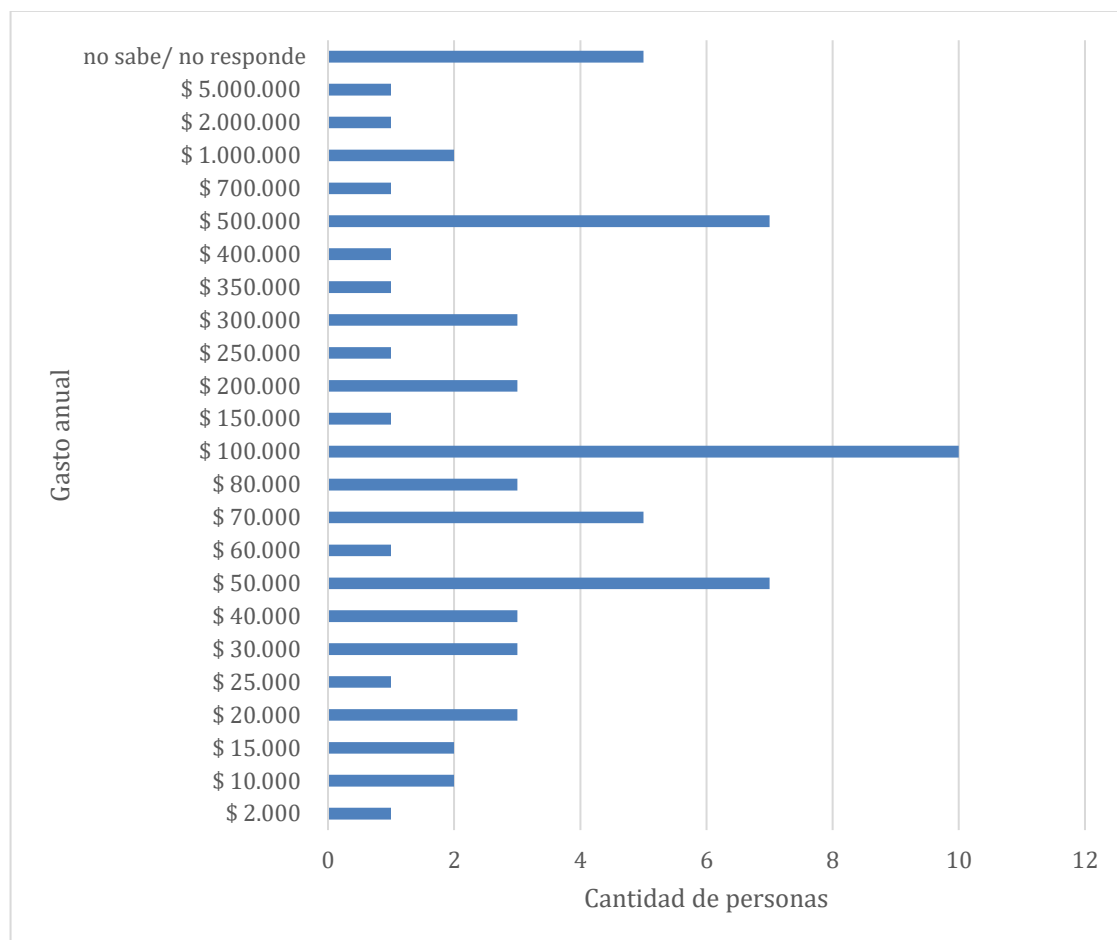


Fuente: Elaboración propia

Puesto que mayoritariamente son estudiantes, lo que representa mayor interés para ellos es encontrar precios bajos para los componentes, seguido por la calidad de estos, además la ubicación es un factor importante, sin embargo, muchos adquieren estos por internet y ya que esto implica un tiempo considerable de espera para obtener el producto, también demuestran interés en la rapidez de la entrega de estos.

6. Aproximadamente, ¿cuánto gasta anualmente en componentes eléctricos y electrónicos?

Figura 6. Gato anual por persona en componentes eléctricos y electrónicos.



Fuente: Elaboración propia

El gasto anual de los estudiantes y profesores en los componentes varía mucho, aunque podemos observar en la gráfica que el valor con mayor frecuencia es de \$100.000, seguido por \$500.000 y \$50.000, los cuales tienen igual frecuencia (7 personas). Además, se evidencia valores muy altos como los de \$1.000.000, \$2.000.000 y \$3.000.000 pero con poca frecuencia en la cantidad de personas.

### Conclusiones generales encuesta:

- Los estudiantes enunciaron la dificultad para conseguir estos componentes en la ciudad de Cartago, además de los elevados precios.

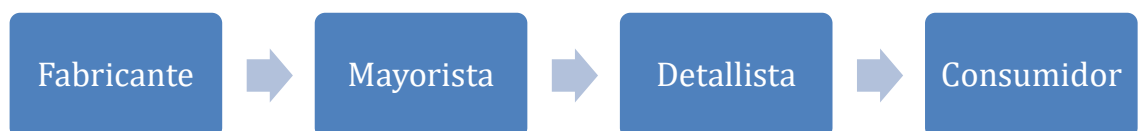
- Es preferible conseguir los elementos vía internet por la gran variedad de especificaciones, sin embargo, el tiempo de espera para recibirlos, oscila entre 2 a 3 meses.
- Pereira es la ciudad preferida por los estudiantes para adquirir este tipo de componentes, debido a que es la más cercana y pueden encontrar mucha más variedad en comparación con la ciudad de Cartago.

## 2.3 ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN

### 2.3.1 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Al ser una empresa comercializadora, no productora, su canal de distribución será de tipo largo, es decir, que el recorrido de los productos por el canal iniciará con el fabricante, el cual posteriormente hará su distribución al mayorista, este al detallista y finalmente al consumidor.

Figura 7. Recorrido del producto.



Fuente: Elaboración propia

### 2.3.2 SISTEMAS DE VENTAS

Los sistemas de ventas que se utilizarán serán, inicialmente comercio tradicional, es decir de venta asistida y trato directo entre el comprador y vendedor, posteriormente se incluirá la venta por medio de comercio electrónico para

expandirnos hacia otros municipios del norte del Valle y finalmente hacia otros departamentos del país.

### 2.3.3 PRECIOS

Los productos que van a ser comercializados se van a importar principalmente a través de la página de Aliexpress, puesto que es uno de los portales de compras más famosos de China. No se trata de una única tienda, sino que es una especie de gran superficie multicomercial donde miles de vendedores venden sus productos, generándose una gran competencia entre ellos que influye en que los precios tiren a la baja<sup>20</sup>. Por lo que podemos encontrar una gran variedad de precios para

un solo producto y seleccionar la opción que sea de mejor calidad y precio. En el ANEXO 1 se encuentran los principales productos que se van a comercializar con su respectivo precio de compra al proveedor, referencias, y el precio de venta teniendo un margen de ganancia del 40%.

### 2.3.4 IMAGEN Y MARCA

Figura 8. Imagen de marca



---

<sup>20</sup> Todo lo que debe saber antes de comprar en Aliexpress. Diario Sur. [En línea]. Disponible en internet: URL<<https://www.diariosur.es/gente-estilo/moda/201501/14/todo-debes-saber-antes-20150114151855.html>>

Fuente: elaboración propia

## 2.6. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Se realizó una investigación para conocer la competencia, sus productos, marcas, ubicación y si realizan descuentos, en todas las empresas se preguntó por la cotización para el mismo listado de componentes y las mismas referencias.

Tabla 2. Oferta componentes en Electroelectrónica.

Nombre empresa: Electroelectrónica					
Componentes	Referencia	Valores	Precio	Observación	Marca
Resistencias	Resistencias de 1/4 de watt 1% Película metálica	220 y 300 ohmios	\$ 100		China
Resistencias	Resistencias de 1/4 de watt 5% Película de carbón	220 y 300 ohmios	\$ 100		China
Condensadores	Condensador electrolítico	15 voltios - 0,1 uF	\$ 200		China
Condensadores	Condensador de cerámica	10uF a 50V	-		
Relé	5 PINES	5V DC para 120V	\$ 3.000	El precio que suministraron es para un diodo de 2V y 8 pines	China



Diodos	Led 5mm	Rojo y azul	\$ 200		China
Diodos	1N4007		\$ 100		China
Potenciómetros	3 patas	10K	\$ 1.500		China
Cables	Cable arduino macho - macho, macho - hembra, hembra - hembra	20 cm	\$ 3.000	Paquete por 10	China
Sensores	Sensores de temperatura ds18b20	-55 °C a +125 °C	\$ 12.000	También sensor tipo soda a \$15000	China
Arduino	DHT11 Sensor de temperatura y humedad relativa para Arduino		-		
Arduino	HC-SR04P Módulo de medición de distancia ultrasónico		-		

Arduino	módulo de relé para Arduino 4 canales		-		
Arduino	Puente H DC L298N	20W	-		
Protoboard	MB102 830		\$ 12.000	Protoboard pequeña a \$7000	China
Fuente de poder	MB 102 Micro USB sin soldadura alimentación para Arduino V módulo	DC 3,3 V 5	\$ 7.000		China
Relé	Relé de sobrecarga térmica D LRD03 LRD03C LR-D03C	0,25-0,4A	-		
Interruptor	Interruptor de botón impermeable cabeza flush SB5 (LA68S XB5)-AA35 retorno por muelle	5ª	\$ 6.000	De 20A	China
Contactor	Contactor CJX2-1810 18A AC	220V	-		

Bobina	Relé electromagnético o con base	DC24V – 14 pines	-		
Disyuntor o breaker	MCB AC 2 P curva C TOMC3- 63	220V – 30 A	-		

Fuente: Elaboración propia

Electroelectronicos representa una competencia directa para la empresa, ya que fue la única que en su inventario tenía la mayoría de los productos, aunque no todas las referencias, falta mayor variedad y tampoco han incursionado en el mercado de Arduino, ya que no se encontró un solo componente de este tipo.

Tabla 3. Oferta componentes en Surtieléctricos

Nombre empresa: Surtieléctricos

Componentes	Referencia	Valores	Precio	Observación	Marca
Resistencias	Resistencias de 1/4 de watt 1% Película metálica	220 y 300 ohmios			
Resistencias	Resistencias de 1/4 de watt 5% Película de carbón	220 y 300 ohmios			
Condensadores	Condensador electrolítico	15 voltios - 0,1 uF			

Condensadores	Condensador de cerámica	10uF a 50V			
Relé	5 PINES	5V DC para 120V			
Diodos	Led 5mm	Rojo y azul			
Diodos	1N4007				
Potenciómetros	3 patas	10K			
Cables	Cable arduino macho - macho, macho - hembra, hembra - hembra	20 cm			
Sensores	Sensores de temperatura ds18b20	-55 °C a +125 °C			

Arduino	DHT11 Sensor de temperatura y humedad relativa para Arduino				
Arduino	HC-SR04P Módulo de medición de distancia ultrasónico				
Arduino	módulo de relé para Arduino 4 canales				
Arduino	Puente H DC L298N	20W			
Protoboard	MB102 830				
Fuente de poder	MB 102 Micro USB sin soldadura alimentación para Arduino V módulo	DC 3,3 V 5			
Relé	Relé de sobrecarga térmica D LRD03 LRD03C LR-D03C	0,25-0,4A			

Interruptor	Interruptor de botón impermeable cabeza flush SB5 (LA68S XB5)-AA35 retorno por muelle	5ª			
Contactor	Contactor CIX2-1810 18A AC	220V	\$ 24.900		China
Bobina	Relé electromagnético con base	DC24V – 14 pines			
Disyuntor o breaker	MCB AC 2 P curva C TOMC3-63	220V – 30 A			

Fuente: Elaboración propia

Surtieléctricos sólo contó con uno de los 21 componentes por los que se preguntó, ya que sus productos son focalizados en la industria donde se manejan altos voltajes.

Tabla 4. Oferta componentes en Teelin.

Nombre empresa: Teelin

Componentes	Referencia	Valores	Precio	Observación	Marca
Resistencias	Resistencias de 1/4 de watt 1% Película metálica	220 y 300 ohmios			

Resistencias	Resistencias de 1/4 de watt 5% Película de carbón	220 y 300 ohmios			
Condensadores	Condensador electrolítico	15 voltios - 0,1 uF			
Condensadores	Condensador de cerámica	10uF a 50V			
Relé	5 PINES	5V DC para 120V			
Diodos	Led 5mm	Rojo y azul			
Diodos	1N4007				
Potenciómetros	3 patas	10K			

Cables	Cable arduino macho - macho, macho - hembra, hembra - hembra	20 cm			
Sensores	Sensores de temperatura ds18b20	-55 °C a +125 °C			
Arduino	DHT11 Sensor de temperatura y humedad relativa para Arduino				
Arduino	HC-SR04P Módulo de medición de distancia ultrasónico				
Arduino	módulo de relé para Arduino 4 canales				
Arduino	Puente H DC L298N	20W			
Protoboard	MB102 830				



Fuente de poder	MB 102 Micro USB sin soldadura alimentación para Arduino V módulo	DC 3,3 V 5			
Relé	Relé de sobrecarga térmica D LRD03 LRD03C LR-D03C	0,25-0,4A	\$ 29.950	Amperaje más alto, 0.4-0.63A	China
Interruptor	Interruptor de botón impermeable cabeza flush SB5 (LA68S XB5)-AA35 retorno por muelle	5ª	\$ 6.000	De 20A	China
Bobina	Relé electromagnético con base	DC24V – 14 pines	\$ 10500- \$ 37000	De 11 pines y de 8 pines, respectivamente	De 11 pines - China, de 8 pines Relpol
Bobina	Relé electromagnético con base	DC24V – 14 pines			
Disyuntor o breaker	MCB AC 2 P curva C TOMC3-63	220V – 30 A	\$ 24850 - \$ 35900	Bifásico y Trifásico	China

Fuente: Elaboración propia

En este almacén, Teelin, se pudo cotizar 6 de los 21 componentes solicitados, además de que no exactamente con las mismas referencias, también es un almacén que centra su demanda en el sector eléctrico.

Tabla 5. Oferta componentes en Florinda.

Nombre empresa: Florinda

Componentes	Referencia	Valores	Precio	Observación	Marca
Resistencias	Resistencias de 1/4 de watt 1% Película metálica	220 y 300 ohmios			
Resistencias	Resistencias de 1/4 de watt 5% Película de carbón	220 y 300 ohmios			
Condensadores	Condensador electrolítico	15 voltios - 0,1 uF			
Condensadores	Condensador de cerámica	10uF a 50V			
Relé	5 PINES	5V DC para 120V	\$ 2.500	De 12V	China
Diodos	Led 5mm	Rojo y azul	\$ 500		China

Diodos	1N4007				
Potenciómetros	3 patas	10K	\$ 1.200		China
Cables	Cable arduino macho - macho, macho - hembra, hembra – hembra	20 cm	\$ 3.500	Paquete por 10	China
Sensores	Sensores de temperatura ds18b20	-55 °C a +125 °C			
Arduino	DHT11 Sensor de temperatura y humedad relativa para Arduino				
Arduino	HC-SR04P Módulo de medición de distancia ultrasónico				
Arduino	módulo de relé para Arduino 4 canales				

Arduino	Puente H DC L298N	20W			
Protoboard	MB102 830		\$ 13.000	Protoboard pequeña a \$7000	China
Fuente de poder	MB 102 Micro USB sin soldadura alimentación para Arduino V módulo	DC 3,3 V 5	\$ 10.000	No se encontró de la referencia preguntada, hay de un mayor voltaje, 12V	China
Relé	Relé de sobrecarga térmica D LRD03 LRD03C LR-D03C	0,25-0,4A			
Interruptor	Interruptor de botón impermeable cabeza flush SB5 (LA68S XB5)-AA35 retorno por muelle	5ª	\$ 1.200		China
Contactor	Contactor CJX2-1810 18A AC	220V	\$ 22.000		
Bobina	Relé electromagnético con base	DC24V – 14 pines			

Disyuntor o breaker	MCB AC 2 P curva C TOMC3- 63	220V – 30 A			
---------------------	------------------------------------	-------------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

En Florinda, se contó con 8 de los 21 componentes, se evidenció que no se maneja variedad de componentes electrónicos a pesar de que se dice es un almacén de componentes eléctricos y electrónicos.

### **Conclusiones generales análisis de la competencia:**

- La mayoría de los almacenes del sector se enfocan en el material eléctrico y de ferretería, aunque también se hizo el análisis en otros almacenes, estos no contaban ninguno de los componentes solicitados.
- Casi todos los almacenes preferían vender marcas chinas ya que son mucho más económicas que componentes de marca.
- Manejan descuentos cuando los clientes compran grandes volúmenes de materiales.
- Falta incursionar más en el mercado electrónico principalmente en Arduino.
- En la mayoría de los almacenes se recomendó el desplazamiento a Pereira para conseguir los componentes listados.

## **2.7. ESTUDIO DE LA DEMANDA**

Para estimar una posible proyección de la demanda alrededor de los componentes electrónicos se realizará una proyección usando el método de tasas de crecimiento geométrica, con base a lo anterior se tomara el crecimiento poblacional de la comunidad estudiantil, técnica, tecnológica, profesional, especialización, maestría y doctorado en el municipio de Cartago en los años

2011 con 3.361 estudiantes y 2014 con 3.714 estudiantes<sup>21</sup>, cabe aclarar que el mercado objetivo del proyecto incluye a cualquier persona interesada en adquirir este tipo de componentes, ya sea porque su trabajo lo amerita, o porque requiere este tipo de elementos para un pasatiempo, o alguna otra situación donde precise el uso de estos, sin embargo se destaca que los estudiantes, profesores y personas dedicadas a la investigación y a la academia, son las más interesadas, se estima que el consumo promedio por estudiante de componentes electrónicos es de 150.000 pesos por año, según las encuestas realizadas, además, considerando las cifras nacionales de estudiantes durante los años 2011 y 2014 en el área de ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines<sup>22</sup> representan un 27% de la población total de estudiantes de tecnología y nivel universitario, se valora que la población en Cartago de nuestro interés, corresponde a 1.003 personas. De acuerdo con la anterior información se procede al cálculo de la demanda esperada en los próximos 3 años.

- Proyección de la población geométrica

$$rg = (3.714/3.361)^{(1/4)} - 1$$

$$rg = 0,025$$

$$rg = 2,5\%$$

$$y_{18} = 3.714 \times (1 + 0,025)^4 = 4099$$

$$y_{19} = 3.714 \times (1 + 0,025)^5 = 4.202$$

$$y_{20} = 3.714 \times (1 + 0,025)^6 = 4.307$$

$$y_{21} = 3.714 \times (1 + 0,025)^7 = 4.414$$

$$y_{22} = 3.714 \times (1 + 0,025)^8 = 4.525$$

$$y_{23} = 3.714 \times (1 + 0,025)^9 = 4.638$$

$$y_{24} = 3.714 \times (1 + 0,025)^{10} = 4.754$$

<sup>21</sup> Información estadística, contacto regional. Corporación Humanas. [En línea]. Disponible en internet: URL<

<https://www.humanas.org.co/minisite/pdf/080515Boletinvalledelcaucafinal10.pdf>>

<sup>22</sup> ¿De dónde provienen nuestros egresados de la educación superior. Observatorio nacional para la educación. [En línea]. Disponible en internet:

URL<<http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/w3-article-335501.html>>

El número de estudiantes en el área de ingeniería, arquitectura y urbanismo para los respectivos años son, para el 2018 es 1.107 personas, para el 2019 de 1.134 personas, para el 2020 de 1.163 y para el 2021 de 1.192 personas.

Si el consumo siguiera la tendencia de \$150.000 pesos por estudiante al año, sin embargo, hay que tener en cuenta el crecimiento del país en los próximos años, el cual será para el 2019 del 3,2%, en 2020 del 3,6% y 3,4% en el 2021<sup>23</sup>, y se estima que en los siguientes años haya un crecimiento del 3% entonces la demanda sería de:

Tabla 6. Demanda anual promedio

<b>Año</b>	<b>Demanda anual promedio</b>
<b>2019</b>	\$175.543.200
<b>2020</b>	\$180.713.106
<b>2021</b>	\$ 184.845.078
<b>2022</b>	\$ 188.760.375
<b>2023</b>	\$ 193.474.170
<b>2024</b>	\$ 198.313.110

## 2.8. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL

Para determinar la demanda potencial, usaremos la siguiente ecuación, en donde “Q” representa de demanda potencial, “n” el número de compradores, p precio del producto en el mercado, en este caso, debido a la variedad de productos, usaremos la inversión promedio por estudiante para la compra de

<sup>23</sup> Colombia tendrá que esperar al 2020 para crecer más que su potencial. Revista Dinero. [En línea]. Disponible en internet: URL<<https://www.dinero.com/economia/articulo/perspectivas-economicas-de-colombia-para-2018-segun-bancolombia/251580>>

componentes y “q” cantidad promedio de consumo en el mercado, dado que no se encontraron estadísticas del consumo de estos productos en la ciudad, ni en el país, se determinó usar estadísticas a nivel de Latinoamérica, representando el 1% del consumo global<sup>24</sup>, equivalente a 35,74 mmd para el 2016, y teniendo en cuenta que la estimación de número de personas en América Latina para el 2016 es de 625 millones<sup>25</sup>, con la anterior información calculamos que el consumo per cápita en Latinoamérica de componentes eléctricos y electrónicos es de aproximadamente 176.000 pesos colombianos.

$$Q = npq$$

Por consiguiente, en Cartago donde la población estudiantil de interés es de 1.003 personas, el consumo per cápita es de \$176.000, el potencial del mercado total es de: \$ 176.528.000.

Analizando la situación actual, se podría incentivar a los niños para que demuestren interés en aspectos como la robótica desde una temprana edad, creando cursos de verano que se impartan en la ciudad de Cartago para niños entre 8 y 13 años, así puedan incursionar en este tema y tengan mayor claridad para decidir el futuro de su vida profesional.

## **2.11. PROGRAMA DE VENTAS**

Debido que la demanda potencial se encuentra en cantidad de dinero el programa de ventas se encaminara a cuánto dinero deberá ingresar por venta de productos mensualmente a la comercializadora teniendo en cuenta el calendario académico de los estudiantes universitarios o población a impactar, por lo anterior se procede a realizar una tabla donde se consigne las aseveraciones anteriores.

---

<sup>24</sup> Pro México. Op Cit.

<sup>25</sup> La población en América Latina alcanzará 625 millones de personas en 2016, según estimaciones de la CEPAL. NACIONES UNIDAS. [En línea] Disponible en: URL < <https://www.cepal.org/es/noticias/la-poblacion-america-latina-alcanzara-625-millones-personas-2016-segun-estimaciones-la>>



Tabla 7. Ingreso en millones de pesos.

<b>Mes</b>	<b>Ingreso en millones de pesos</b>
<b>Enero</b>	0
<b>Febrero</b>	57.929.256
<b>Marzo</b>	115.858.512
<b>Abril</b>	173.787.768
<b>Mayo</b>	231.717.024
<b>Junio</b>	289.646.280
<b>Julio</b>	0
<b>Agosto</b>	57.929.256
<b>Septiembre</b>	115.858.512
<b>Octubre</b>	173.787.768
<b>Noviembre</b>	231.717.024
<b>Diciembre</b>	289.646.280

Fuente: Elaboración propia

Cabe aclarar que las estimaciones anteriores se realizaron tomando como referencia un requerimiento del producto con una tendencia lineal y similar en ambos semestres donde no hay demanda en los meses de vacaciones los cuales se consideran solo 2 por el hecho de la existencia de intersemestrales donde la demanda no es nula, los ingresos mensuales están determinados como

se dijo anteriormente por la demanda potencial, por lo tanto la suma de cada uno de los ingresos mensuales son 117.028.800 pesos.

## **2.12. PARTICIPACIÓN DEL PROYECTO EN EL MERCADO**

Se espera tener una cobertura en el mercado, en componentes eléctricos, teniendo en cuenta que para este tipo de productos existen aproximadamente 20 establecimientos donde se comercializan, un porcentaje del 20% de la demanda existente, mientras que, en la comercialización de componentes electrónicos, al no existir oferta para este mercado, se espera abarcar el 100% de la demanda de estos productos.

## **3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

### **3.2.1. GENERALIDADES**

El criterio para decidir la localización de comercios competitivos al por menor se basa en la rentabilidad que obtiene el comercio minorista, ya que ese se ve afectado por la ubicación relativa de los locales de la competencia, donde se supone el nivel de ventas se verá afectado por la distancia que los clientes tienen que recorrer hasta la nueva localización.

### **3.2.2 OBJETIVO ESTUDIO LOCALIZACIÓN**

- Considerar posibles regiones, reduciendo luego las opciones a algunas comunidades alternativas y, por último, a sitios específicos.
- Recopilar datos acerca de las alternativas, ya sea solicitándolos a asesores externos, agencias de desarrollo estatales, departamentos de

planificación de municipios, cámaras empresariales, visitas a cada lugar, etc.

- Analizar los datos recopilados, comenzando por los factores cuantitativos, es decir, aquello que resulta posible medir en valor monetario.
- Evaluar los factores cuantitativos correspondientes a cada sitio.
- Concluir de acuerdo con los datos analizados y los hallazgos clave para la toma de la decisión final.

### **3.2.3 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA**

#### **3.2.3.1 ORIENTACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN**

En este proyecto la localización se pretende orientar hacia zonas o barrios de la ciudad de Cartago, Valle del Cauca, en donde se presente mayor flujo de estudiantes, ya que estos son el mercado objetivo que se tiene señalado, además de que también se tendrán en cuenta diferentes factores que permitan obtener una mayor rentabilidad, y que facilite llegar a los clientes y almacenar el producto en perfectas condiciones.

#### **3.2.3.2 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN**

Se consideró como futuras alternativas de localización, tres barrios en la ciudad de Cartago, Valle, estas alternativas son:

Zona Centro: Se tuvo en cuenta ya que en esta zona existen varios negocios de diversos tipos y es a donde principalmente las personas se desplazan cuando necesitan adquirir algún objeto o servicio.

Barrio San Nicolás: En este lugar se presenta gran aglomeración de estudiantes que se dirigen principalmente a diversas universidades en la ciudad de Pereira ya que es esta zona se encuentran las principales empresas de transporte

intermunicipal, por lo tanto, se tiene en cuenta esta locación para la localización del negocio.

Barrio El Rosario: Aquí se encuentra la principal universidad de la ciudad, Universidad del Valle- Sede Cartago, así que gran cantidad de jóvenes circulan diariamente por este lugar.

### **3.2.3.3 SELECCIÓN DE FUERZAS LOCACIONALES**

Las fuerzas locacionales que se van a tener en cuenta son:

Cuantitativos, aquello que resulta posible medir en valor monetario.

- Costo transporte de la adquisición del producto que se va a comercializar.
- Costo del local y del almacenamiento donde va a estar el producto, incluyendo instalación pública.

Cualitativos, no se puede evaluar en valor monetario.

- Disponibilidad de la mano de obra en el sector.
- El mercado que existe dependiendo del sector.

### **3.2.3.4 SELECCIÓN DEL MÉTODO A UTILIZAR**

Se decidió utilizar el método de ponderación de factores, este método consiste en definir los principales factores determinantes en una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye.

**Tabla 8. Localización por ponderación de factores.**

	Fuerza locacional\Alternativa	Zona Centro	Barrio San Nicolás	Barrio El Rosario
Cuantitativos	<i>Costo adquisición del producto</i>	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000
	<i>Prioridad (3)</i>	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000
		\$		
	<i>Costo almacenamiento</i>	1.000.000	\$ 800.000	\$ 500.000
	<i>Prioridad (2)</i>	\$ 200.000	\$ 160.000	\$ 100.000
	<i>Costo de recursos</i>	\$ 400.000	\$ 300.000	\$ 200.000
	<i>Prioridad (2)</i>	\$ 80.000	\$ 60.000	\$ 40.000
		\$		
	<b>Total costos</b>	1.500.000	\$ 1.200.000	\$ 800.000
		\$		
Cualitativos	<i>Ventas</i>	2.500.000	\$ 2.000.000	\$ 1.000.000
	<i>Prioridad (2)</i>	\$ 500.000	\$ 400.000	\$ 200.000
		\$		
	<b>Utilidad bruta</b>	1.000.000	\$ 800.000	\$ 200.000
	<i>Producto</i>	7	7	7
	<i>Prioridad (8)</i>	5,6	5,6	5,6
	<i>Disponibilidad Mano de Obra y recursos</i>	8	8	8
	<i>Prioridad (7)</i>	5,6	5,6	5,6
	<i>Mercado de consumo existente</i>	8	7	6
	<i>Prioridad (8)</i>	6,4	5,6	4,8
	<b>Total Factores Cualitativos</b>	17,6	16,8	16,0

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.3.5 SELECCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA

De acuerdo con el método de ponderación de factores la localización que recibe mayor valor de medida en los valores subjetivos, es decir, los cualitativos es la

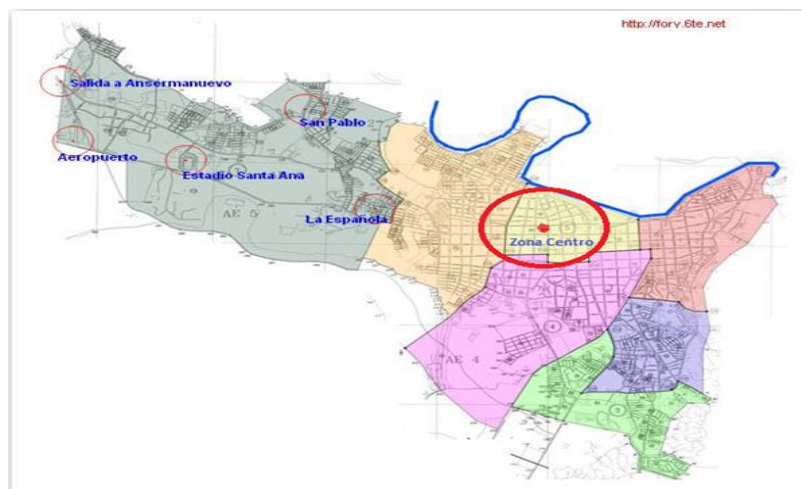
localización de la Zona Centro, además, en cuanto a los costos la localización que nos permite tener una mejor utilidad es también la localización en Zona centro, por lo tanto, esta será la localización escogida como óptima.

### 3.2.4 ELEMENTOS DE LA LOCALIZACIÓN

El Centro en Cartago es la zona que rodea al parque principal de la ciudad, Parque Simón Bolívar, el cual se encuentra en las coordenadas 4,750262; - 75,913190

Según el Observatorio Económico del Norte del Valle con datos tomados en los años 2015 y 2016, en esta subregión, el comercio sigue siendo el sector más representativo en las empresas nuevas de la jurisdicción de la Cámara de Comercio de Cartago, seguido por Alojamiento y servicios de comida con el 49.4% y 17% respectivamente. Igualmente, dichos sectores tuvieron una dinámica positiva, donde se observa que el sector comercio, alojamiento y servicios de comida e industria manufacturera presentaron crecimientos de 38.7%, 19.5% y 43.4% respectivamente.

Figura 9. Mapa de Cartago, Valle del Cauca



Mapa tomado de CartagoCity.com

Figura 10. Foto área de Zona Centro de Cartago, Valle del Cauca



Foto tomada de enColombia.com

## **4. ESTUDIO DE INGENIERÍA**

### **4.1 ESTUDIO DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO**

El servicio que se va a brindar es la comercialización de componentes eléctricos y electrónicos, por lo cual se realizará un análisis en descomposición del producto en cada una de sus partes, inicialmente se debe tener en cuenta que la comercializadora no se concentrará en la venta de un solo producto sino en una gran variedad de componentes es por ello que se tomara un grupo de ellos con características similares que formen un conjunto y sobre este se realizará dicho análisis, además se espera que este conjunto concentre el mayor porcentaje de ventas, el cual estará representado en una protoboard la cual es un tablero de nodos para realizar conexiones y circuitos eléctricos y electrónicos según la cantidad de nodos el tamaño será variable y por ende su costo aumenta, el grupo restante que conforman el conjunto de análisis será componentes básicos electrónicos como resistencias de diversas tolerancias, diodos,

capacitores, circuitos integrados y leds, cabe resaltar que para la venta de estos productos no se requiere de maquinaria especializada ni tampoco para su conservación sin embargo se requiere personal con conocimientos eléctricos y electrónicos para guiar a los consumidores y presentar alternativas comparativas, funcionales y operacionales en los diferentes productos donde no solo se concentre en lograr una venta sino también buscar una satisfacción en el cliente .

Los tipos de productos que van a ser comercializados son:

- Procesadores y controladores integrados
- Semiconductores
- Cables y alambres
- Componentes pasivos
- Conectores
- Dispositivos optoelectrónicos
- Electromecánica
- Gabinetes
- Herramientas de desarrollo de ingeniería
- Iluminación LED
- Potencia
- Protección de circuitos

## **4.2 ESTUDIO DEL PROCESO**

La cadena de distribución del producto comenzará con la adquisición de este por medio de los proveedores, posteriormente estos productos serán inventariados y agrupados por su clase, así los clientes tendrán la oportunidad de adquirirlos y además recibir asesoramiento por parte de nuestros empleados sobre todo tipo de productos comercializados en la empresa.



#### 4.4 IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL EQUIPO

Tabla 9. Cuantificación equipo.

Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor inversión	Proveedor
Estantería de almacenaje	3	\$ 3.000.000	\$ 9.000.000	Mecalux
Estantería	2	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000	Mecalux
Organizador	10	\$ 150.000	\$ 1.500.000	Rimax
Compartimientos de almacenamiento	10	\$ 200.000	\$ 2.000.000	Rimax
Vitrinas	2	\$ 500.000	\$ 1.000.000	Aloaristi
Escalera industrial móvil	1	\$ 2.498.000	\$ 2.498.000	Escaleras de Colombia
Computadores	2	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000	Alkosto
Caja registradora	2	\$ 1.395.000	\$ 2.790.000	JC SERVICIOS
Equipo para inventariar	1	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	JC SERVICIOS
<b>Total inversión</b>			<b>\$ 30.788.000</b>	

Fuente: Elaboración propia

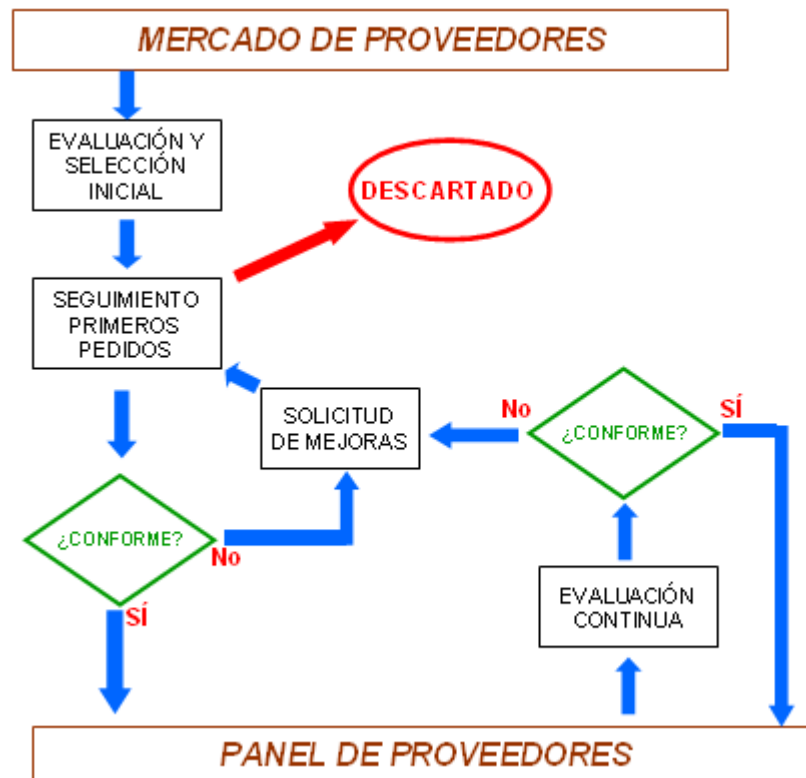
#### 4.4 SELECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL PRODUCTO A COMERCIALIZAR

Para la comercialización de los productos es fundamental tener una óptima gestión de compras, donde se evalúen rigurosamente a los proveedores, ya que la empresa decide comprar el producto y no producirlo, debe gestionar una función de compras. La gestión de compras tiene en cuenta numerosos factores, tales como los costos de inventario y de transporte, la disponibilidad de suministro, la eficacia en las entregas y la calidad de los proveedores.

Sobre un mercado de proveedores, aquellos que disponen del producto que necesitamos, la empresa evalúa preliminarmente y selecciona aquellos que, en principio, más se ajustan a nuestros requisitos (calidad, precio, etc.). Aquello que supera el filtro inicial pasa a formar parte de nuestro panel de proveedores. Este panel lo conforman el conjunto de proveedores a los que compramos. Estos proveedores son evaluados (reevaluados) continuamente para garantizar que

continúan cumpliendo nuestros requisitos y que mejoran de acuerdo con nuestras expectativas<sup>26</sup>.

Figura 11. Mercado de proveedores.



Fuente: Portal Calidad

Teniendo aproximadamente una población universitaria de casi 3000, según cifras del ministerio de educación en el 2014, se estima vender por lo menos 1000 artículos semestrales y tener en stock 1000 artículos permanentemente.

En cuanto a la gestión de un inventario permanente se debe llevar un registro en plantillas o un software, etiquetar el embalaje correctamente (número de artículo, cantidad, nombre, peso y sugerencia de manipulación si es un objeto delicado) y realizar periódicamente un análisis de venta; que incluya ventas al mes, solicitud de cantidades suficientes y adicionales (en caso de un imprevisto), además, de un conocimiento profundo sobre el comportamiento del inventario.

<sup>26</sup> Portal Calidad. Gestión de las compras y la evaluación de proveedores en ISO 9001:2000. [En línea]. Disponible en internet: URL<[http://www.portcalidad.com/articulos/56-gestion\\_compras\\_y\\_evaluacion\\_proveedores\\_iso\\_9001\\_2000](http://www.portcalidad.com/articulos/56-gestion_compras_y_evaluacion_proveedores_iso_9001_2000)>

Figura 12. Producto al cliente.



**Fuente: Portal Calidad**

#### **4.5 SELECCIÓN MANO DE OBRA**

La comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos concentrará su mano de obra operativa en los siguientes perfiles:

**Administrador:** El cual se encargará de la toma de decisiones, debe establecer estrategias para cumplir las metas y los objetivos planteados, además se encargará de la planeación, organización, dirección y control de las actividades de la organización con el fin de optimizar y potencializar recursos como materiales, humanos, financieros y tecnológicos.

**Asesor de ventas:** El cual se encargará de la venta de los productos, asesorar los consumidores y guiarlos para dar solución a sus necesidades y problemas cabe resaltar que dicho asesor deberá tener conocimientos alrededor de la electrónica y los circuitos eléctricos, para este perfil se requerirán como mínimo dos personas.

**Jefe de bodega:** el cual se encargará de mantener en óptimas condiciones los inventarios y que estos no sufran daños, además se encargará del mantenimiento general de la compañía por lo tanto se requiere que tenga conocimientos en áreas afines a la ingeniería mecánica como refrigeración, mantenimiento y automatización

**Auxiliar de inventarios:** se encargará de apoyar al jefe de bodega principalmente en el manejo de inventarios, se encargará de registrar y controlar los productos en bodega.

## **4.7 ESTUDIO DEL TERRENO**

Antes de tomar una decisión con respecto a la colocación de un negocio en determinado inmueble, es necesario tener en cuenta disposiciones de carácter urbanístico, de policía y los reglamentos y normas de propiedad horizontal.

En primer término, tanto en la licencia de construcción, como en los planos, debe aparecer si realmente está aprobado el uso de local para la unidad privada que se quiere comprar o arrendar.

Además, es aconsejable consultar en una de las curadurías urbanas, en el Planeación Distrital, o con un abogado o arquitecto asesor en urbanismo, qué clase de comercio se permite, por cuanto el Acuerdo 6 de 1990, el Decreto 325 de 1992 y los decretos reglamentarios y de asignación de tratamientos, establecen varias clases de comercio, la posibilidad de su funcionamiento, y la intensidad del uso de acuerdo con la zonificación<sup>27</sup>.

## **4.8 ESTUDIO Y DISEÑO DE PLANTA FÍSICA**

la comercializadora de componentes eléctricas y electrónicos plantea en su estudio de la planta física los requerimientos mínimos para garantizar la protección de sus bienes y el recurso humano, es por ello que las instalaciones debe garantizar las condiciones necesarias para evitar el deterioro prematuro de los productos a vender, estas condiciones son establecidos por los fabricantes los cuales sugieren una humedad relativa de 60%, estanterías con capacidad de carga de 20 kN y una temperatura ambiente máxima de 28 °C, estas condiciones deben ser consideradas principalmente en el área de bodega donde se ubican los inventarios, por lo anterior se requiere sistemas de aire acondicionado y aislamiento térmico en las paredes. Por otro lado el área administrativa

---

<sup>27</sup> EL TIEMPO. Normas para locales comerciales. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-582073>>

comprende una oficina donde el administrador tendrá a su disposición escritorio y computador, además en las instalaciones se tendrán servicios de baño y lockers, la bodega tendrá zona de carga y descarga.

Nota: todo el edificio tendrá sistema de aire acondicionado

Tabla 10. Presupuestos.

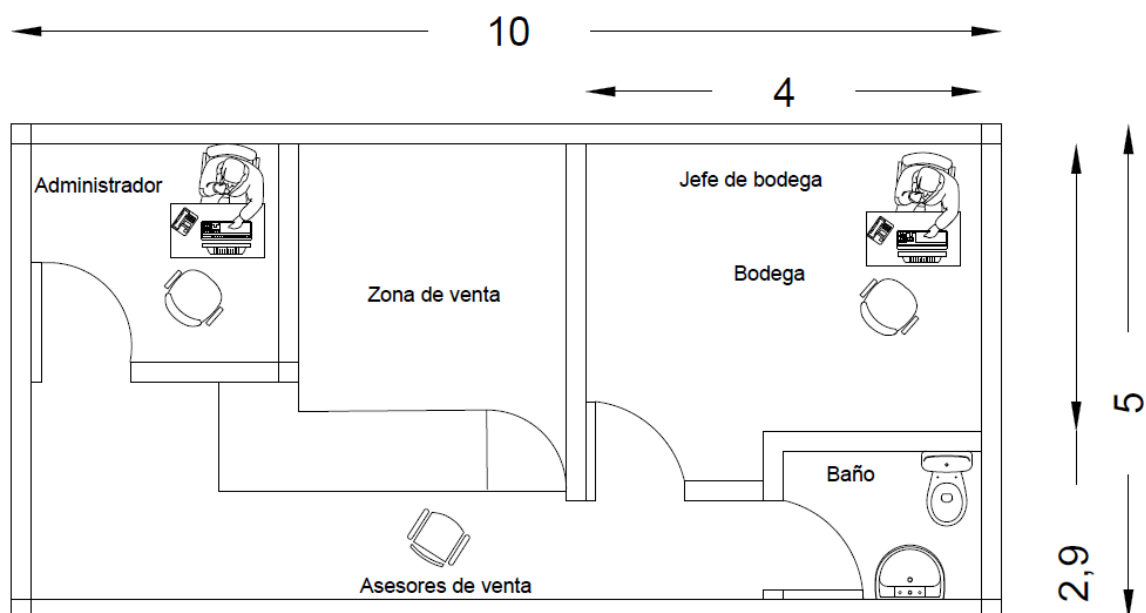
<b>Cantidad de obra Presupuesto</b>	
<b>Sistema de aire acondicionado</b>	\$ 5.000.000
<b>Adquisición de muebles</b>	\$ 1.500.000
<b>Estanterías y vitrinas</b>	\$ 2.000.000
<b>Equipo tecnológico</b>	\$ 6.000.000
<b>Aislamiento de paredes en bodega</b>	\$ 1.000.000
<b>Total, inversión</b>	\$ 15.500.000

Fuente: Elaboración propia

#### 4.9 DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA PLANTA

La comercializadora de componentes eléctricas y electrónicos plantea la alternativa de arrendamiento de un local con los siguientes tamaños un área general de 50 metros cuadrados un tamaño de bodega de aproximadamente 19 metros cuadrados una zona de ventas a continuación se presenta un plano en detalle.

Figura 13. Distribución de la planta.



Fuente: Elaboración propia

#### 4.11 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO. CRONOGRAMA DE INVERSIÓN

Tabla 11. Cronograma de ejecución.

Actividades	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Adecuación de bodega aislamiento de paredes								
Adecuación servicios públicos								
Instalación de sistema de aire acondicionado								

<b>Adquisición de bienes operativos y administrativos</b>								
<b>Almacenaje de inventarios</b>								
<b>Clasificación de productos</b>								
<b>Inversión</b>								
<b>Adecuación de bodega aislamiento de paredes</b>	<b>4000 00</b>	<b>3000 00</b>	<b>3000 00</b>					
<b>Adecuación se servicios públicos</b>		<b>5000 00</b>	<b>5000 00</b>					
<b>Instalación de sistema de aire acondicionado</b>				<b>2500 000</b>	<b>2500 000</b>			
<b>Adquisición de bienes operativos y administrativos</b>						<b>6000 000</b>		
<b>Almacenaje de inventarios</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Clasificación de productos</b>								<b>0</b>
<b>Inversión total</b>	<b>4000 00</b>	<b>8000 00</b>	<b>8000 00</b>	<b>2500 000</b>	<b>2500 000</b>	<b>6000 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5. ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS

### 5.1 ORGANIZACIÓN

**TIPO DE EMPRESA:** El tipo de organización que se establecerá para la empresa será Sociedad por Acciones Simplificadas, la cual es una sociedad comercial de capital, innovadora en el derecho societario colombiano, además de que estimula el emprendimiento debido a las facilidades y flexibilidades que posee para su constitución y funcionamiento<sup>28</sup>.

Razón social: CATRONICS S.A.S

Ciudad de domicilio principal: Cartago

Término de duración: Término indefinido

Código CIIU:

4652 Comercio al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones<sup>29</sup>.

### QUIENES SOMOS

Comercializadora SA es una empresa del sector comercial, dedicada a brindar soluciones integrales a sus clientes, mediante la comercialización de componentes y equipos eléctricos y electrónicos de la mejor calidad, desarrollada para satisfacer la demanda de componentes electrónicos a nivel regional, buscando atender las necesidades de nuestros clientes han cambiado a partir del continuo cambio y fortalecimiento y de esta manera posicionarse como una de las comercializadoras más grandes de nuestro país. Cubrimos sectores importantes de la economía, como el sector de los comerciantes de componentes y equipos, el sector educativo con los equipos de

---

<sup>28</sup> Finanzas personales. Estos son los beneficios tributarios de construir un negocio SAS. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.finanzaspersonales.co/trabajo-y-educacion/articulo/empresa-beneficios-de-constituir-una-empresa-sas/72839>>

<sup>29</sup> Cámara de Comercio de Bogotá. Descripción actividades económicas (Código CIIU). [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>>



instrumentación para institutos, universidades y colegios. Contamos con un excelente grupo humano y tecnológico para brindar un soporte posventa, también contamos con una infraestructura apropiada para brindar a nuestros clientes un amplio inventario de mercancías.

## **MISIÓN**

Comercializadora Catronics SAS Es una organización, dedicada a la importación y comercialización de componentes eléctricos y electrónicos, dirigida a satisfacer las necesidades del mercado de la electrónica a nivel regional. Para cumplir este objetivo contamos con moderna infraestructura para el almacenamiento de amplio inventario de productos de alta calidad, que sumados al personal calificado son soporte de agilidad y confianza. Generando empresa, bienestar y estabilidad a nuestros empleados, estimulando el desarrollo del País con el pago oportuno de nuestras obligaciones y la generación de utilidades a nuestros socios.

## **VISIÓN**

Comercializadora Catronics SAS para el 2021 se consolidará como empresa líder en el mercadeo de la electrónica a nivel regional, ampliando sus puntos de venta en toda la región de nuevos ofreciendo productos a la vanguardia de alta calidad y bajos precios, además ampliará sus servicios en cuanto un apoyo asistencial para sus proyectos.

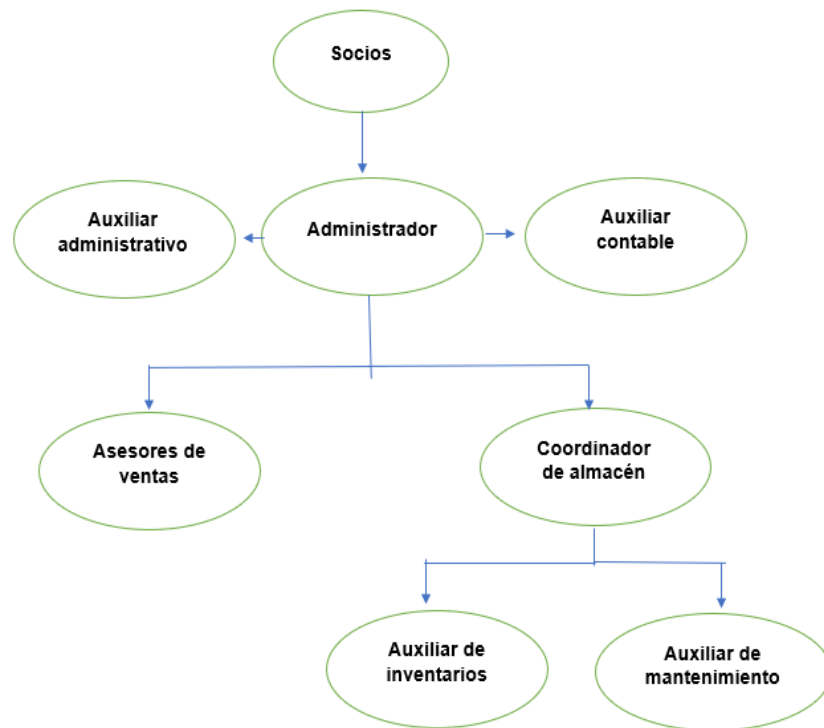
## **POLÍTICA DE CALIDAD**

Comercializadora SAS garantiza la satisfacción de sus clientes ofreciendo en su servicio de importación y comercialización de componentes eléctricos y electrónicos, amplios inventarios, calidad, buen precio y eficacia en el despacho de sus productos, contando para ello con personal competente, proveedores confiables y un buen servicio de garantías, en busca permanente del

mejoramiento continuo de sus procesos y la rentabilidad para sus socios.

## Organigrama

Figura 14. Organigrama.



Fuente: elaboración propia

## 5.2 ASPECTOS LEGALES Y/O REGLAMENTARIOS

**Razón social: CARTRONICS SAS**

## 5.2.1 MANUAL DE FUNCIONES.

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
DENOMINACIÓN DEL CARGO:	Auxiliar administrativo
DEPENDENCIA:	Administración
NÚMERO DE CARGOS:	1
REQUISITOS MÍNIMOS	
REQUISITOS DE FORMACIÓN:	Técnico o tecnólogo administrativo
REQUISITOS DE EXPERIENCIA:	mínimo 6 meses como asistente administrativo
PROPÓSITO DEL CARGO	
Realizar actividades de apoyo en el área, de acuerdo a las instrucciones del jefe inmediato y las normas vigentes sobre los procesos que se desarrollen en la dependencia.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
1. Desempeñar funciones de oficina y de asistencia administrativa encaminadas a facilitar el desarrollo y ejecución de las actividades del área. 2. Llevar y mantener actualizados los registros técnicos y administrativos. 3. Administrar y gestionar documentos.	
CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES	
* Software de ofimática * Manejo de archivo y Atención al cliente * Sistema de gestión en calidad	

Fuente: Elaboración propia

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
DENOMINACIÓN DEL CARGO:	Asesores comerciales
DEPENDENCIA:	Ventas
NÚMERO DE CARGOS:	3
REQUISITOS MÍNIMOS	
REQUISITOS DE FORMACIÓN:	Bachiller con conocimiento en el área de distribución mercantil.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA:	6 meses
PROPÓSITO DEL CARGO	
Responder por toda la gestión de ventas.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
1. Atender los pedidos y requerimientos de los clientes. 2. Asesorar a los clientes en la venta	
CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES	
* Software de ofimática * Buen manejo de relaciones sociales * Tener conocimiento sobre el tipo de productos comercializados	

Fuente: Elaboración propia

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
DENOMINACIÓN DEL CARGO:	Administrador
DEPENDENCIA:	Administración
NÚMERO DE CARGOS:	1
REQUISITOS MÍNIMOS	
REQUISITOS DE FORMACIÓN:	Profesional en carrera administrativa
REQUISITOS DE EXPERIENCIA:	Mínimo un año en cargos similares
PROPÓSITO DEL CARGO	
Planificar, dirigir, coordinar y supervisar el trabajo desarrollado.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
1. Responsable directo del logro de los objetivos que la organización se ha planteado. 2. Planificar las necesidades operativas y estratégicas. 3. Responder ante la junta de accionistas el logro de las metas establecidas. 4. Gestionar las compras	
CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES	
* Habilidades comerciales * Experiencia en el manejo de personal * Software de ofimática	

Fuente: Elaboración propia

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
DENOMINACIÓN DEL CARGO:	Auxiliar contable
DEPENDENCIA:	Administración
NÚMERO DE CARGOS:	1
REQUISITOS MÍNIMOS	
REQUISITOS DE FORMACIÓN:	Técnico o tecnólogo contable
REQUISITOS DE EXPERIENCIA:	1 año
PROPÓSITO DEL CARGO	
Desarrollar la contabilidad de la empresa.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
1. Presentar balances mensuales. 2. Realizar los pagos mensuales a proveedores y los beneficios de nómina de la empresa. 3. Dar apoyo a la gestión de compras. 4. Aplicar las obligaciones tributarias. 5. Elaboración de causaciones. 6. Revisar a diario el cuadre de caja.	
CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES	
* Software de ofimática * Conocimientos de contabilidad	

Fuente: Elaboración propia

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
DENOMINACIÓN DEL CARGO:	Auxiliar de inventarios
DEPENDENCIA:	División de logística
NÚMERO DE CARGOS:	1
REQUISITOS MÍNIMOS	
REQUISITOS DE FORMACIÓN:	Técnico o tecnólogo en gestión logística
REQUISITOS DE EXPERIENCIA:	1 año
PROPÓSITO DEL CARGO	
Dar apoyo a la dependencia en el control de inventarios.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
1. Archivar la documentación de inventarios. 2. Digitar la información que se requiera de acuerdo al procedimiento. 3. Coordinar la entrega y devolución a proveedores. 4. Cumplir con las normas, requisitos y procedimientos acorde con SST. 5. Elaborar los formatos establecidos. 6. Revisar a diario el cuadro de caja.	
CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES	
* Software de ofimática * Habilidad numérica y administración de inventarios	

Fuente: Elaboración propia

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
DENOMINACIÓN DEL CARGO:	Coordinador de almacén
DEPENDENCIA:	División de logística
NÚMERO DE CARGOS:	1
REQUISITOS MÍNIMOS	
REQUISITOS DE FORMACIÓN:	Título profesional en administración, contabilidad o afines
REQUISITOS DE EXPERIENCIA:	1 año
PROPÓSITO DEL CARGO	
Administrar la coordinación de almacén, realizando la programación, recepción, almacenamiento y distribución de los bienes y elementos requeridos.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
1. Mantener actualizado el sistema de información de los activos fijos. 2. Coordinar y controlar la identificación de elementos y bienes que ingresan al almacén. 3. Apoyar la dependencia en el trámite de órdenes de compra. 4. Velar por la conservación de las existencias de almacén y prevenir los deterioros entre otras circunstancias que afecten los artículos. 5. Realizar salidas de almacén de acuerdo a los requerimientos y pedidos de almacén. 6. Revisar a diario el cuadro de caja.	
CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES	
* Contabilidad básica * Almacenamiento y rotación de inventarios * Software de ofimática	

Fuente: Elaboración propia

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
DENOMINACIÓN DEL CARGO:	Auxiliar de mantenimiento
DEPENDENCIA:	División de logística
NÚMERO DE CARGOS:	1
REQUISITOS MÍNIMOS	
REQUISITOS DE FORMACIÓN:	Técnico mecánico
REQUISITOS DE EXPERIENCIA:	6 meses
PROPÓSITO DEL CARGO	
Ejecutar las actividades necesarias para la operación, mantenimiento y correcto funcionamiento de las instalaciones físicas, eléctricas del establecimiento.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
1. Realizar el mantenimiento locativo y reparación de bienes, equipos e infraestructura del establecimiento. 2. Ejecutar labores de limpieza y mantenimiento en zonas exteriores, máquinas y equipos sencillos, entre otros, cuando así se requiera. 3. Participar activamente en la ejecución de brigadas de mantenimiento de la planta física. 4. Inspeccionar áreas y bienes identificando riesgos. 5. Verificar que los diferentes servicios públicos estén en óptimo funcionamiento 6. Revisar a diario el cuadro de caja.	
CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES	
* Experiencia técnica	

Fuente: Elaboración propia

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
DENOMINACIÓN DEL CARGO:	Auxiliar de mantenimiento
DEPENDENCIA:	División de logística
NÚMERO DE CARGOS:	1
REQUISITOS MÍNIMOS	
REQUISITOS DE FORMACIÓN:	Técnico mecánico
REQUISITOS DE EXPERIENCIA:	6 meses
PROPÓSITO DEL CARGO	
Ejecutar las actividades necesarias para la operación, mantenimiento y correcto funcionamiento de las instalaciones físicas, eléctricas del establecimiento.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
1. Realizar el mantenimiento locativo y reparación de bienes, equipos e infraestructura del establecimiento. 2. Ejecutar labores de limpieza y mantenimiento en zonas exteriores, máquinas y equipos sencillos, entre otros, cuando así se requiera. 3. Participar activamente en la ejecución de brigadas de mantenimiento de la planta física. 4. Inspeccionar áreas y bienes identificando riesgos. 5. Verificar que los diferentes servicios públicos estén en óptimo funcionamiento 6. Revisar a diario el cuadro de caja.	
CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES	
* Experiencia técnica	

Fuente: Elaboración propia

## 5.2.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

PROCEDIMIENTO:		VENTA	
OBJETIVO			
Realizar una venta exitosa y brindar satisfacción al cliente			
PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DOCUMENTO
1	Asesor comercial	Prepararse, estudiar y conocer bien todas las características, beneficios y atributos del producto.	Portafolio de productos
2	Asesor comercial	Tener una buena presentación personal y dirigirse al cliente amable y respetuosamente.	
3	Asesor comercial	Argumentar al cliente sobre la mejor opción de compra, de acuerdo a las necesidades o intereses específicos.	
4	Asesor comercial	Cerrar la venta.	
5	Asesor comercial	Proceder a realizar la factura.	Factura

Fuente: Elaboración propia

PROCEDIMIENTO:		GESTIÓN DE COMPRAS	
OBJETIVO			
Mantener la cantidad de productos adecuados para ventas y en almacén.			
PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DOCUMENTO
1	Coordinador de almacén y auxiliar de inventarios	Reconocimiento de la necesidad a partir de reconocer una diferencia entre el estado deseado y estado real existente.	Inventarios
2	Coordinador de almacén y auxiliar de inventarios	Formación y evaluación de alternativas, se evalúa de acuerdo a ciertos criterios cada alternativa.	Base de datos de proveedores
3	Coordinador de almacén y auxiliar de inventarios	Ejecución de la compra.	Lista de productos estableciendo especificaciones y cantidad
4	Coordinador de almacén y auxiliar de inventarios	Determinar el presupuesto para realizar la compra.	Orden de compra
5	Coordinador de almacén y auxiliar de inventarios	Monitoreo postcompra, así es posible detectar posibles fallos.	

Fuente: Elaboración propia

PROCEDIMIENTO:		GESTIÓN CONTABLE	
OBJETIVO			
Estar al corriente del buen o mal funcionamiento del negocio y tomar las correspondientes decisiones.			
PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DOCUMENTO
1	Auxiliar contable	Captación de hechos contables.	Tickets, recibos, facturas, nóminas, extractos bancarios, informes, etc.
2	Auxiliar contable	Análisis y valoración de hechos contables.	
3	Auxiliar contable	Registro de hechos contables.	Libro de contabilidad

Fuente: Elaboración propia

PROCEDIMIENTO:		MANTENIMIENTO	
OBJETIVO			
Procurar que las instalaciones, equipos y herramientas del establecimiento estén en óptimas condiciones para un buen funcionamiento.			
PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DOCUMENTO
1	Auxiliar de mantenimiento	Realizar periódicamente inspección de la planta física y equipos del establecimiento.	Lista de verificación
2	Auxiliar de mantenimiento	Notificar al coordinador de almacén sobre alguna anomalía.	
3	Auxiliar de mantenimiento	Proceder a realizar el mantenimiento requerido.	

Fuente: Elaboración propia

### Trámites legales:

**Determinación de la forma de sociedad:** Como se había establecido anteriormente, el tipo de sociedad que se establecerá para la empresa en Sociedad por Acciones Simplificada.



## **Procedimientos para la constitución:**

### **1. Consultas:**

#### **CONSULTA TIPO DE EMPRESA:**

Le facilita el acceso a conceptos sobre las diferentes formas que existen de empresa.

#### **CONSULTA DE NOMBRE:**

Podrá consultar de manera gratuita el nombre o razón social para su establecimiento, en tiempo real verificará que el nombre escogido no esté registrado (Homonimia).

#### **CONSULTA ACTIVIDAD ECONÓMICA (CÓDIGO CIU):**

Con esta consulta podrá auto clasificarse en una categoría económica dependiendo de su actividad.

#### **CONSULTA DE USO DE SUELOS:**

Permite verificar que la actividad económica se puede realizar en la dirección reportada conforme al Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T).

### **2. Diligenciamiento:**

#### **REALIZAR INSCRIPCIÓN DEL RUT:**

Permite el diligenciamiento del Registro Único Tributario RUT y la obtención del Número de Identificación Tributaria NIT ante la DIAN para trámite en Cámara de Comercio.

#### **ELABORAR DOCUMENTO DE CONSTITUCIÓN:**

Puede realizar minutas de cualquier sociedad virtualmente y enviarlas al Notario para su revisión y aprobación ó realizarlas a través de Documento Privado

conforme al artículo 22 de la Ley 1014 de 2006, Decreto Reglamentario 4463 de 2006.

#### DILIGENCIAR FORMULARIOS DE REGISTRO ÚNICO EMPRESARIAL Y EL FORMULARIO ADICIONAL DE FORMALIZACIÓN Y SIMPLIFICACIÓN DE TRÁMITES:

En este paso diligenciaremos toda la información que se reportará al Registro Mercantil y demás entidades involucradas en el proceso de matrícula; en esta fase podremos:

- ✓ Registrar los establecimientos de comercio que se quiera.
- ✓ Obtener la Matrícula Mercantil de su empresa.
- ✓ Obtener el Certificado de Existencia y Representación Legal o el Certificado de Matrícula Mercantil.
- ✓ Radicar las solicitudes de registro de libros exigidos por la ley pagando los derechos correspondientes ante la Cámara de Comercio.
- ✓ Realizar su matrícula de Industria y Comercio ante la Secretaría de Hacienda Municipal.

### **3. Formalización:**

#### IMPRESIÓN DE FORMULARIOS:

Permite visualizar correctamente e imprimir los formularios que se diligenciaron para verificar la información, estampar su firma y entregarlos en la ventanilla única para su correspondiente pago.

#### VERIFICAR EL ESTADO DE SU PROCESO<sup>30</sup>

#### **Tramitación de la licencia de funcionamiento:**

---

<sup>30</sup> Cámara de Comercio de Cúcuta. MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS. [En línea]. Disponible en internet:  
URL<[http://www.cccucuta.org.co/uploads\\_descarga/desc\\_98db60edc26a91f9605ef57a04cc2da5.pdf](http://www.cccucuta.org.co/uploads_descarga/desc_98db60edc26a91f9605ef57a04cc2da5.pdf)>

Para solicitar la licencia de funcionamiento por primera vez, se tendrá que ir al Departamento Distrital de Planeación y solicitar que le expidan un concepto favorable de uso y ubicación, en caso de que el alcalde de la zona así lo requiera. Además, deberá presentar una fotocopia autenticada del Registro de Industria y Comercio.

Tiene además que anexar el concepto de bomberos sobre las condiciones de seguridad del local y dirigirse a cualquier Centro Administrativo del Distrito (Cade) para que le sea expedida la matrícula sanitaria, que certifica las condiciones de salubridad aptas para su funcionamiento. Para persona jurídica tendrá que adjuntar el certificado de existencia y representación legal de la Cámara de Comercio. Luego de cumplir con estos requisitos debe dirigirse a la alcaldía de la zona y pedir un formulario de solicitud de licencia. Una vez cumplidos los anteriores requisitos, el solicitante está en la obligación de publicar en un medio que se ha solicitado la licencia de funcionamiento<sup>31</sup>.

**Obligaciones tributarias:** Para una empresa de tipo SAS se deben pagar los siguientes impuestos.

Impuestos sobre la renta: es el tributo que debe pagar por la totalidad de los ingresos netos que recibió durante el año y que pueden producir un aumento en su patrimonio.

Impuesto sobre las ventas: es el que conocemos como IVA, el gravamen sobre el consumo de bienes y servicios que con la reforma tributaria quedó para algunos productos y servicios en 19% y para ciertos alimentos en 5%.

Impuesto de industria y comercio: deben pagarlo todas aquellas personas que tengan actividad industrial, comercial o de servicios. Debe inscribirse en el Registro de información Tributaria y pagar este impuesto.

---

<sup>31</sup> EL TIEMPO. La licencia de funcionamiento. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-239850>>

Gravamen a los movimientos financieros: este es el mismo 4x1.000, que recae en los saldos de las cuentas de ahorro y corriente de los bancos privados y también las operaciones que se realicen con el Banco de la República<sup>32</sup>.

### **Legislación laboral:**

Una vez la empresa ha sido constituida, el empresario debe realizar una serie gestiones que garantizan el legal funcionamiento de su compañía y/o establecimiento, como lo son: Inscribirse ante la Administración de Riesgos Profesionales, Tramitar ante las entidades promotoras de salud, EPS, las afiliaciones de los trabajadores al Sistema de Seguridad Social, Tramitar ante los fondos de pensiones y cesantías, las afiliaciones de los trabajadores al Sistema de Seguridad de Pensiones e Inscribirse a una caja de compensación familiar<sup>33</sup>.

### **Legalización financiera:**

El Decreto 2821 de 1974 consagra la "forma y requisitos para llevar la contabilidad", específicamente en el "Artículo 773. Forma y requisitos para llevar la contabilidad", se determina que la contabilidad de los comerciantes debe estar sujeta al Título IV del Código de Comercio.

Artículo 33. Para efectos fiscales, la contabilidad de los comerciantes deberá sujetarse al Título IV del Libro 1º del Código de Comercio y, además, a las siguientes disposiciones:

---

<sup>32</sup> Finanzas personales. Estos son los beneficios tributarios de construir un negocio SAS. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.finanzaspersonales.co/trabajo-y-educacion/articulo/empresa-beneficios-de-constituir-una-empresa-sas/72839>>

<sup>33</sup> Cámara de Comercio de Cúcuta. MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS. [En línea]. Disponible en internet: URL<[http://www.cccucuta.org.co/uploads\\_descarga/desc\\_98db60edc26a91f9605ef57a04cc2da5.pdf](http://www.cccucuta.org.co/uploads_descarga/desc_98db60edc26a91f9605ef57a04cc2da5.pdf)>

1. Mostrar fielmente el movimiento diario de ventas y compras. Las operaciones correspondientes podrán expresarse globalmente, siempre que se especifiquen de modo preciso los comprobantes externos que respalden los valores anotados;

2. Cumplir los requisitos señalados por el Gobierno mediante reglamentos, en forma que, sin tener que emplear libros incompatibles con las características del negocio, haga posible, sin embargo, ejercer un control efectivo y reflejar, en uno o más libros, la situación económica y financiera de la empresa<sup>34</sup>.

## **TÍTULO IV.**

### **DE LOS LIBROS DE COMERCIO**

#### **CAPÍTULO I.**

##### **LIBROS Y PAPELES DEL COMERCIANTE**

**ARTÍCULO 48. CONFORMIDAD DE LIBROS Y PAPELES DEL COMERCIANTE A LAS NORMAS COMERCIALES - MEDIOS PARA EL ASIENTO DE OPERACIONES.** Todo comerciante conformará su contabilidad, libros, registros contables, inventarios y estados financieros en general, a las disposiciones de este Código y demás normas sobre la materia. Dichas normas podrán autorizar el uso de sistemas que, como la microfilmación, faciliten la guarda de su archivo y correspondencia. Asimismo, será permitida la utilización de otros procedimientos de reconocido valor técnico-contable, con el fin de asentar sus operaciones, siempre que facilite el conocimiento y prueba de la historia clara, completa y fidedigna de los asientos individuales y el estado general de los negocios<sup>35</sup>.

---

<sup>34</sup> Sistema Único de Información Normativa. DIARIO OFICIAL. AÑO. CXI. N. 34245. 29 ENERO, 1975. PÁG. 3. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1836211>>

<sup>35</sup> RÉGIMEN LEGAL DE BOGOTÁ D.C. Decreto 410 de 1971 Nivel Nacional. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41102>>

## **Legislación sobre comercio exterior:**

Régimen de Importación (Ingreso de Mercancías al Territorio Aduanero Nacional)

Definición de Importación: Es la introducción de mercancías de procedencia extranjera al territorio aduanero nacional. También se considera importación la introducción de mercancías procedentes de Zona Franca Industrial de Bienes y de Servicios, al resto del territorio aduanero nacional. (Art. 1° Decreto 2685 de 1999).

A las Mercancías que ingresan al Territorio Aduanero Nacional (TAN), les son aplicables tres tipos de Control:

Control Previo: Se realiza desde la llegada de la mercancía y hasta el momento de su nacionalización.

Comprende la zona primaria (lugares de arribo, depósitos públicos y privados.

Control Simultáneo: Se efectúa al momento de la nacionalización de las mercancías.

Control Posterior: Opera cuando las mercancías se encuentra en zona secundaria (Carreteras, almacenes, establecimientos abiertos al público, etc.)

Responsables de la Obligación Aduanera

Son responsables de la Obligación Aduanera en Colombia:

- ✓ El Importador
- ✓ El Exportador
- ✓ El Propietario, poseedor o tenedor de la mercancía
- ✓ El Transportador

- ✓ El Agente de Carga Internacional
- ✓ Un Depósito o Zona Franca
- ✓ El Declarante

### *Proceso de Nacionalización*

Proceso mediante el cual presenta ante la DIAN la declaración de importación de una mercancía para obtener el levante de la misma y liquidar los tributos aduaneros a que haya lugar.

### *Documentos Soporte de la Declaración de Importación:*

- ✓ Registro o licencia de importación
- ✓ Factura comercial y Lista de empaque
- ✓ Documento de transporte
- ✓ Certificado de origen (R7468-06 Dian)
- ✓ Certificado de sanidad y demás exigidos por normas especiales
- ✓ Mandato, cuando no exista endoso (SIA)
- ✓ Declaración Andina de Valor y sus documentos soporte
- ✓ Declaración de exportación o el que acredite la operación de exportación ante la autoridad aduanera del país de procedencia de la mercancía.
- ✓ Documento de constitución del Consorcio o Unión Temporal, si es el caso.
- ✓ Las autorizaciones previas establecidas por la DIAN para la importación de determinadas mercancías.
- ✓ En la Declaración De Importación Anticipadas: Deberán obtenerse previamente a la inspección física o documental o a la determinación del levante automático de las mercancías<sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> Banco de la República. PARTE I: Régimen de importación de bienes: Llegada de desaduanamiento de mercancías modalidades de importación. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.banrep.gov.co/es/jornadas-capacitacion-dcin-2015-1>>

## 6. ESTUDIO DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

### 6.1 ESTUDIO DE INVERSIÓN

Tabla 12. Estudio de inversión.

Presupuesto de inversiones						
Concepto	Preoperativo	Operativo			Liquidacion	
	1	2	3	4	5	6
<b>Inversiones fijas</b>	\$ 52.288.000					
Arrendamiento	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Maq. Y equipo	\$ 42.788.000					
Muebles y enseres	\$ 3.500.000					
<b>Inversión Diferida</b>	\$ 20.000.000					
Estudio Factibilidad	\$ 10.000.000					
Gastos Organizacionales	\$ 8.000.000					
Fletes	\$ 2.000.000					
<b>Gastos financieros</b>	\$ 24.932.197					
Impuesto Predial	\$ 600.000					
Intereses	\$ 24.332.197					
<b>Imprevistos (10%)</b>	\$ 11.901.799					
<b>Capital Trabajo</b>	\$ 46.729.998					
Efectivo	\$ 17.491.999					
Inventarios	\$ 29.237.999					
<b>Subtotal Inversión</b>	\$ 143.950.195					
<b>Inversión Total</b>	\$ 155.851.994					

Fuente: Elaboración propia

#### 6.1.1 TIPO DE INVERSIÓN

la comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos usará inversiones fijas para la adquisición de sus activos los cuales estarán comprendidos por muebles, enseres (detallados en el numeral 4.4), inventarios constituidos por los productos a comercializar y algunos componentes de cambio y recambio para el mantenimiento del sistema de aire acondicionado de la edificación.

#### 6.1.2 INVERSIONES DIFERIDAS

La comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos realizara gastos preoperativos para garantizar el correcto funcionamiento de la organización los cuales se mostrarán a continuación y un estimado de cada uno de ellos.



## **Estudio de factibilidad**

Orientado para la toma de decisiones en la evaluación del proyecto el cual se formulará con base a la información que tiene la menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso del proyecto de inversión, apoyándose en él se tomará la decisión de proceder o no con su implementación, este estudio se centrará en el análisis del costo fijo el cual es la variable de menor incertidumbre. Se estima que dicho estudio tendrá un costo alrededor de cuatro millones, se sugiere considerar las universidades como organizaciones en capacidad de realizar este estudio y de esta manera disminuir el costo.

### **Gastos de montaje**

La comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos debe incurrir en gastos de adecuación del local para garantizar la calidad de los inventarios por lo cual debe adecuar la infraestructura principalmente de la bodega donde se requiere realizar el aislamiento de las paredes, debe garantizar una temperatura adecuada para los productos es por ello que se instalará un sistema de aire acondicionado, finalmente debe realizar la instalación de las vitrinas y estanterías en la zona de ventas y bodega, lo anterior se representa con un estimado de ocho millones de pesos

### **6.1.3 CAPITAL DE TRABAJO**

La comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos para su funcionamiento en los periodos iniciales del proyecto considerará un capital neto de trabajo el cual estará concentrado en los inventarios en un 60% y un 40% en efectivo, esta relación se mantendrá en los 3 primeros meses para responder por las obligaciones financieras, nómina e infraestructura. El capital de trabajo se estimará a partir como una proporción de los costos operacionales del primer año, cabe resaltar que estos costos operacionales son demasiado variables por la curva de demanda del producto a través del año ya que se espera que las ventas estén representadas en el sector educativo, para el cálculo se sumarán

los ingresos anuales aproximados proporcionados por el programa de ventas y el 40% de este valor se considerarán costos operativos al año.

$$\text{costo operativo anual} = 0.4 \times \text{ingresos anuales}$$

$$\text{costo operativo anual} = 0.4 \times 109'324.998$$

$$\text{costo operativo anual} = 43'729.998$$

$$\text{capital de trabajo efectivo} = 0,4 \times \text{costo operativo anual}$$

$$\text{capital de trabajo efectivo} = 0,4 \times 43'729.998$$

$$\text{capital de trabajo efectivo} = 17'491.999$$

$$\text{capital de trabajo inventarios} = 0,6 \times \text{costo operativo anual}$$

$$\text{capital de trabajo inventarios} = 0,6 \times 43'729.998$$

$$\text{capital de trabajo inventarios} = 26'237,999$$

## 6.2 ESTUDIO DE FINANCIAMIENTO

La comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos para su estudio de financiamiento se centrará en los programas de emprendimiento de diferentes sectores ya sean académicos, estatales y empresariales.

Estimación de capital.

Inversión Total: \$ 129.806.798

Recurso propio 20%= \$ 25.961.359

Recurso crédito 80%= \$ 103.845.438

El crédito será prestado por la entidad bancaria Bancolombia a una tasa efectiva anual de 17.46%, préstamo que se cubrirá en un periodo de 3 años.

## 6.2.1 ESTRUCTURANDO CAPITAL

La comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos pretende que su estructura de capital esté conformado por un 20% de recursos propios más un 80% de recursos a crédito, los recursos propios están constituidos por los aportes de capital de los socios y los recursos a créditos se esperan obtener por bancos y políticas estatales nacionales y regionales.

Tabla 13. Capital

<b>Periodo (meses)</b>	<b>Cuota</b>	<b>Pago de intereses</b>	<b>Amortización</b>	<b>Amortización Acumulada</b>	<b>Capital Pendiente</b>
0	-	-	-	-	103845438
1	3661159.52	1401913.41	2259246.11	2259246.11	101586191.9
2	3661159.52	1371413.59	2289745.93	4548992.04	99296445.96
3	3661159.52	1340502.02	2320657.5	6869649.54	96975788.46
4	3661159.52	1309173.14	2351986.38	9221635.92	94623802.08
5	3661159.52	1277421.33	2383738.2	11605374.12	92240063.88
6	3661159.52	1245240.86	2415918.66	14021292.78	89824145.22
7	3661159.52	1212625.96	2448533.56	16469826.34	87375611.66
8	3661159.52	1179570.76	2481588.77	18951415.11	84894022.89
9	3661159.52	1146069.31	2515090.21	21466505.32	82378932.68
10	3661159.52	1112115.59	2549043.93	24015549.25	79829888.75
11	3661159.52	1077703.5	2583456.03	26599005.28	77246432.72
12	3661159.52	1042826.84	2618332.68	29217337.96	74628100.04
13	3661159.52	1007479.35	2653680.17	31871018.13	71974419.87
14	3661159.52	971654.67	2689504.86	34560522.99	69284915.01
15	3661159.52	935346.35	2725813.17	37286336.16	66559101.84
16	3661159.52	898547.87	2764611.65	40050947.81	63794490.19
17	3661159.52	861252.62	2799906.91	42850854.72	60994583.28
18	3661159.52	823453.87	2837705.65	45688560.37	58156877.63

19	3661159.52	785144.85	2876014.68	48564575.05	55280862.95
20	3661159.52	746318.65	2914840.87	51479415.92	52366022.08
21	3661159.52	706968.3	2954191.23	54433607.15	49411830.85
22	3661159.52	667086.72	2994072.81	57427679.96	46417758.04
23	3661159.52	626666.73	3034492.79	60462172.75	43383265.25
24	3661159.52	585701.08	3075458.44	63537631.19	40307806.81
25	3661159.52	544182.39	3116977.13	66654608.32	37190829.68
26	3661159.52	502103.2	3159056.32	69813664.64	34031773.36
27	3661159.52	459455.94	3201703.58	73015368.22	30830069.78
28	3661159.52	416232.94	3244926.58	76260294.8	27585143.2
29	3661159.52	372426.43	3288733.09	79549027.89	24296410.11
30	3661159.52	328028.54	3333130.99	82882158.88	20963279.12
31	3661159.52	283031.27	3378128.26	86260287.14	17585150.86
32	3661159.52	237426.54	3423732.99	89684020.13	14161417.87
33	3661159.52	191206.14	3469953.38	93153973.51	10691464.49
34	3661159.52	144361.77	3516797.75	96670771.26	7174666.74
35	3661159.52	96885	3564274.52	100235045.8	3610392.22
36	3661159.52	48767.3	3612392.23	103847438	0

Fuente: Elaboración propia

## 6.2.2 IDENTIFICACIÓN FUENTES DE RECURSO

la comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos identificó como fuentes de recurso el programa de emprendimiento de la cámara de comercio de Cartago, el fondo emprender del Sena el cual plantea abre varias convocatorias para que los emprendedores colombianos accedan al capital semilla necesario que les permita crear empresas sostenibles, en cualquier idea de negocio de cualquier sector económico, universidades las cuales tienen un centro de apoyo al emprendimiento y a la innovación, además, entre ellas crean redes y asociaciones que fomentan la investigación, el intercambio de experiencias y la conexión con el mundo empresarial, un ejemplo de ello es la universidad

tecnológica de Pereira la cual establece “Todos aquellos que requieran asesoría y asistencia técnica para emprender sus ideas o proyectos con alto potencial, pueden acudir a la Unidad de Emprendimiento de la Universidad Tecnológica de Pereira.”

### 6.3 FLUJO NETO DE INVERSIÓN

Tabla 14. Flujo neto de inversión.

Concepto	Flujo neto de inversión					
	Preoperativo	Operativo			Liquidacion	
	1	2	3	4	5	6
<b>Inversión fija</b>	<b>\$ 52.288.000</b>					\$ 31.273.720
Arrendamiento	\$ 6.000.000					-
Maquinaria y equipo	\$ 42.788.000					\$ 29.523.720
Muebles y enseres	\$ 3.500.000					\$ 1.750.000
<b>Inversión diferida</b>	<b>\$ 20.000.000</b>					-
<b>Capital de trabajo</b>	<b>\$ 46.729.998</b>					\$ 46.729.998
<b>Inversión total</b>	<b>\$ 119.017.998</b>					\$ 78.003.718
Recurso crédito	\$ 103.845.438					
Amortización crédito		\$ 29.217.337.96	\$ 34.320.293.23	\$ 40.309.806.82		
Flujo neto de inversión	(\$ 15.172.560)	\$ 29.217.337.96	\$ 34.320.293.23	\$ 40.309.806.82		\$ 78.003.718

Fuente: Elaboración propia

## 7. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

### INGRESOS

La comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos centrará sus ingresos a la venta de productos.

### COSTOS

#### COSTOS FIJO

La comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos estimara que sus costos fijos estarán representados en el arrendamiento del local, gastos administrativos, seguros, depreciación de activos y gastos de publicidad.

## COSTOS VARIABLES

La comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos estimara sus costos variables en servicios públicos y costo de mantenimiento de inventarios

### 7.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

La comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos basará su presupuesto de ingresos a partir del programa de ventas realizado anteriormente en la siguiente tabla se encontrarán los ingresos y costos anuales.

Tabla 15. Ingresos y costos.

Concepto	Preoperativo	Operativo				Liquidacion	
	1	2	3	4	5	6	
Ingresos totales	\$ 175.543.200	\$ 180.713.106	\$ 184.845.078	\$ 188.760.375	\$ 193.474.170	\$ 198.313.110	
Costos totales	\$ 128.500.000	\$ 132.900.000	\$ 135.760.000	\$ 141.306.000	\$ 144.766.600	\$ 148.573.260	
Utilidad gravable	\$ 47.043.200	\$ 47.813.106	\$ 49.085.078	\$ 47.454.375	\$ 48.707.570	\$ 49.739.850	
Impuesto de renta (30%)	\$ 14.112.960	\$ 14.343.932	\$ 14.725.523	\$ 14.236.313	\$ 14.612.271	\$ 14.921.955	
Utilidad despues de impuestos	\$ 32.930.240	\$ 33.469.174	\$ 34.359.555	\$ 33.218.063	\$ 34.095.299	\$ 34.817.895	
Reserva legal (10%)	\$ 3.293.024	\$ 3.346.917	\$ 3.435.955	\$ 3.321.806	\$ 3.409.530	\$ 3.481.790	
Utilidad por distribucion	\$ 29.637.216	\$ 30.122.257	\$ 30.923.599	\$ 29.896.256	\$ 30.685.769	\$ 31.336.106	
Depreciacion	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	
Flujo neto de operación	\$ 32.137.216	\$ 32.622.257	\$ 33.423.599	\$ 32.396.256	\$ 33.185.769	\$ 33.836.106	

Fuente: Elaboración propia

### 7.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Tabla 16. Costos de producción.

Costos de producción						
Concepto	Preoperativo	Operativo			Liquidacion	
	1	2	3	4	5	6
Servicios publicos	\$ 14.000.000	\$ 15.400.000	\$ 16.940.000	\$ 18.634.000	\$ 20.497.400	\$ 22.547.140
Costo mantenimiento de inventarios	\$ 26.000.000	\$ 28.600.000	\$ 31.460.000	\$ 34.606.000	\$ 38.066.600	\$ 41.873.260
Nomina de operación	\$ 42.000.000	\$ 43.800.000	\$ 43.800.000	\$ 46.200.000	\$ 46.200.000	\$ 46.200.000
Nomina administrativa	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000
Total nomina	\$ 90.000.000	\$ 91.800.000	\$ 91.800.000	\$ 94.200.000	\$ 94.200.000	\$ 94.200.000

Fuente: Elaboración propia

## 7.3 DEPRECIACIÓN ANUAL

Tabla 17. Depreciación anual

Depreciacion anual								
Concepto	Valor	Vida util	Preoperativo	Operativo			Liquidacion	
			1	2	3	4	5	6
Sistema de aire acondicionado	\$ 5.000.000	10 años	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000
Sistema de aislamiento de paredes	\$ 1.000.000	15 años	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Sistemas informaticos (computadores)	\$ 6.000.000	3 años	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Muebles y enseres	\$ 3.500.000	10 años	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000
Total depreciacion			\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000

Fuente: Elaboración propia

## 7.4 NÓMINAS

### 7.4.1 NÓMINA DE OPERACIÓN

Tabla 18. Nómina de operación

Nomina operación							
Concepto	Valor/mes	Año					
		1	2	3	4	5	6
Asesores comerciales	\$ 850.000	\$ 10.200.000	\$ 10.200.000	\$ 10.200.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000
Auxiliar inventarios	\$ 850.000	\$ 10.200.000	\$ 10.200.000	\$ 10.200.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000
Coordinador de almacen	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000	\$ 13.800.000	\$ 13.800.000	\$ 14.400.000	\$ 14.400.000	\$ 14.400.000
Auxiliar de mantenimiento	\$ 800.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 10.200.000	\$ 10.200.000	\$ 10.200.000
total		\$ 42.000.000	\$ 43.800.000	\$ 43.800.000	\$ 46.200.000	\$ 46.200.000	\$ 46.200.000

Fuente: Elaboración propia

### 7.4.2 NÓMINA DE ADMINISTRACIÓN

Tabla 19. Nómina de administración.

Nomina de administrativos							
Concepto	Valor/mes	Año					
		1	2	3	4	5	6
Auxiliar administrativo	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
Administrador	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
Auxiliar contable	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
total		\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000	\$ 48.000.000

Fuente: Elaboración propia

## 7.5 FLUJO NETO DE OPERACIÓN

Tabla 20. Nómina de operación.

Concepto	Flujo neto de operación					
	Preoperativo	Operativo			Liquidacion	
	1	2	3	4	5	6
Ingresos totales	\$ 131.189.993	\$ 144.308.992	\$ 158.739.891	\$ 174.613.880	\$ 192.075.268	\$ 211.282.795
Costos totales	\$ 128.500.000	\$ 132.900.000	\$ 135.760.000	\$ 141.306.000	\$ 144.766.600	\$ 148.573.260
Utilidad gravable	\$ 2.689.993	\$ 11.408.992	\$ 22.979.891	\$ 33.307.880	\$ 47.308.668	\$ 62.709.535
Impuesto de renta (30%)	\$ 806.998	\$ 3.422.698	\$ 6.893.967	\$ 9.992.364	\$ 14.192.601	\$ 18.812.861
Utilidad despues de impuestos	\$ 1.882.995	\$ 7.986.294	\$ 16.085.924	\$ 23.315.516	\$ 33.116.068	\$ 43.896.675
Reserva legal (10%)	\$ 188.299	\$ 798.629	\$ 1.608.592	\$ 2.331.552	\$ 3.311.607	\$ 4.389.667
Utilidad por distribucion	\$ 1.694.695	\$ 7.187.665	\$ 14.477.332	\$ 20.983.965	\$ 29.804.461	\$ 39.507.007
Depreciacion	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
Flujo neto de operación	\$ 4.194.695	\$ 9.687.665	\$ 16.977.332	\$ 23.483.965	\$ 32.304.461	\$ 42.007.007

Fuente: Elaboración propia

## 8. EVALUACIÓN PROYECTOS

### 8.1 FLUJO NETO DE CAJA

Tabla 21. Flujo neto de caja.

Flujo neto de caja						
Concepto	1	2	3	4	5	6
Flujo neto de inversión	(\$ 15.172.560)	(\$ 29.217.337.96)	(\$ 34.320.293.23)	(\$ 40.309.806.82)		
Flujo neto de operación	\$ 4.194.695.00	\$ 9.687.665.00	\$ 16.977.331.00	\$ 23.483.964.00	\$ 32.304.461.00	\$ 42.007.007.00
<b>Flujo neto de caja</b>	<b>\$ (10977865.0.00)</b>	<b>\$ (19529672.960.00)</b>	<b>\$ (17342962.230.00)</b>	<b>\$ (16825842.820.00)</b>	<b>\$ 32304461.0.00</b>	<b>\$ 42007007.0.00</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### TIR y VPN



Tabla 22. Criterios de evaluación.

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	VALOR PRESENTE	TASA DE INTERES	17.43%
0	-119017998	(\$ 119.017.998.00)		
1	47043200	\$ 40.060.631.87		
2	47813106	\$ 34.672.793.67		
3	49085078	\$ 30.311.840.21		
4	47454375	\$ 24.955.140.21		
5	48707570	\$ 21.812.284.77		
		<b>VPN</b>	\$ 32.794.692.72	
		<b>TIR</b>	29%	

Fuente: Elaboración propia

## B/C

Tabla 23. Relación Beneficio - Costo

	0	1	2	3	4	5	Val. Presente
Beneficio		\$ 175543200.	\$ 180713106.	\$ 184845078.	\$ 188760375.	\$ 193474170.	\$ 580.590.984.95
Costo	\$ (119017998.	\$ 128500000.	\$ 132900000.	\$ 135760000.	\$ 141306000.	\$ 144766600.	\$ 309.760.296.23
							<b>B/C</b> 1.874323443

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Indicadores.

INDICADOR	VI	Valor de referencia	Decisión
TIR	29%	Mayor a 17.43%	Se determina aceptar el proyecto
VPN	\$ 32.794.692.72	Mayor o igual a cero, aceptar	Se determina aceptar el proyecto
B/C	1.874323443	Mayor o igual a 1, aceptar	Se determina aceptar el proyecto

Fuente: Elaboración propia

### 8.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Tabla 25. Análisis de sensibilidad.

Inversión	155851994					
	Monto					
Ventas	131189993					
Gastos Fijos	60500000					
Gastos Variables	68000000	Ventas				
Ganancia	2689992.8	144308992	158739891	174613880	192075268	211282795
	72400000	11408992.1	25839891.3	41713880.4	59175268.5	78382795.3
	75260000	8548992.08	22979891.3	38853880.4	56315268.5	75522795.3
Gastos Variables	80806000	3002992.08	17433891.3	33307880.4	50769268.5	69976795.3
	84266600	-457607.92	13973291.3	29847280.4	47308668.5	66516195.3
	88073260	-4264267.92	10166631.3	26040620.4	43502008.5	62709535.3

Fuente: Elaboración propia

Podemos analizar y observar que si las ventas fueran de \$144.308.992 y los gastos variables ascendieran a \$ 84.266.600 entonces comenzaríamos a tener pérdidas en el negocio.

Por otro lado, podemos observar que nos acercamos más a un punto de equilibrio financiero cuando las ventas son de \$ 158.739.89 y los gastos variables son de \$ 88.073.260.

### 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Al realizar el respectivo análisis de la competencia fue notable observar que sólo un establecimiento en toda la ciudad de Cartago comercializa algunos componentes eléctricos y electrónicos, aunque carece de especialización en el área, y no existe asesoría con conocimiento en el tema y que pueda realizar recomendaciones u opiniones.

- En general, los productos chinos son los de mayor comercialización debido a que las fábricas chinas producen gran variedad de productos a los mejores precios en el mercado, aunque en Cartago el mercado esta enfocado principal y mayoritariamente en el sector industrial y ferretero de la ciudad y pueblos aledaños, sin embargo abandonan casi que por completo el mercado de componentes electrónicos, especialmente, incluso en la educación de la ciudad relegan las carreras con enfoque a la tecnología , sistemas eléctricos y electrónicos, obligando a los futuros estudiantes a dirigirse hacia otras ciudades o a estudiar alguna carrera que impartan en algún centro de estudios de la ciudad, muchas veces por desconocimiento o temor de estudiar alguna tecnología o ingeniería, es por esto que se considera pertinente incentivar a los niños con cursos de robótica y electrónica, tarea que se podría implementar más adelante en la empresa, así como hacen en la ciudad de Pereira, esto aumentaría la demanda que se estableció en el proyecto.
- Realizar el pedido para mantener inventario en stock es fundamental para el proyecto ya que se estima un tiempo de entrega por pedido de aproximadamente tres meses.
- Con el análisis y resultado de los diversos factores que intervienen en el mercado se determina la favorabilidad de los principales aspectos que se tuvieron en cuenta para la factibilidad de una comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos en la ciudad de Cartago.
- El montaje y funcionamiento de este negocio presta un servicio a la comunidad Cartagüeña proporcionando la adquisición de nuevas tecnologías para sistemas eléctricos y electrónicos que optimizan y facilitan diferentes tareas, en actividades comerciales, académicas y sociales.

- Las estrategias comerciales que se manejan en este tipo de negocios proporcionan nuevas fuentes de empleo y generan ingresos a la comunidad.
- De acuerdo con el análisis y las conclusiones realizadas por los cuatro estudios, que componen el proyecto, se determina finalmente que el proyecto para la realización de una empresa comercializadora de componentes eléctricos y electrónicos en Cartago es totalmente factible.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

ADMINISTRACIÓN DE LAS OPERACIONES. Localización de instalaciones. [En línea]. Disponible en internet: URL< [http://nulan.mdp.edu.ar/1619/1/14\\_localizacion\\_instalaciones.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1619/1/14_localizacion_instalaciones.pdf)>

ALCALDÍA DEL MUNICIPIO. Información general de Cartago. [En línea]. Disponible en internet: URL< <http://www.cartago.gov.co/>>

BANCO DE LA REPÚBLICA. PARTE I: Régimen de importación de bienes: llegada de desaduanamiento de mercancías modalidades de importación. [En línea]. Disponible en internet: URL <<http://www.banrep.gov.co/es/jornadas-capacitacion-dcin-2015-1>>

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Descripción actividades económicas (Código CIIU). [En línea]. Disponible en internet: URL <<http://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>>

CÁMARA DE COMERCIO DE CARTAGO. [En línea]. Disponible en internet: URL< <http://www.camaracartago.org>>

CÁMARA DE COMERCIO DE CÚCUTA. Manual de procesos operativos. [En línea]. Disponible en internet: URL <[http://www.cccucuta.org.co/uploads\\_descarga/desc\\_98db60edc26a91f9605ef57a04cc2da5.pdf](http://www.cccucuta.org.co/uploads_descarga/desc_98db60edc26a91f9605ef57a04cc2da5.pdf)>

COLOMBIA APRENDE, La red de conocimiento. Municipio de Cartago Valle del Cauca, Plan de atención integral a la primera infancia. p. 1. [En línea]. Disponible en internet: URL <[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/familia/1597/articles-305953\\_cartago.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/familia/1597/articles-305953_cartago.pdf)>

COLOMBIA LEGAL CORPORATION. Requisitos para crear una empresa en Colombia. Disponible en internet: URL: <<http://www.colombialelegalcorp.com/requisitos-para-crear-una-empresa/#forward>>

DANE. Resultados y proyecciones (2005-2020) del censo 2005.[En línea]. Disponible en internet: URL<[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06\\_20/7Proyecciones\\_poblacion.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/7Proyecciones_poblacion.pdf)>

DIARIO SUR, Todo lo que debe saber antes de comprar en Aliexpres. [En línea]. Disponible en internet: URL <<https://www.diariosur.es/gente-estilo/moda/201501/14/todo-debes-saber-antes-20150114151855.html>>

EL TIEMPO. La licencia de funcionamiento. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-239850>>

EL TIEMPO. Normas para locales comerciales. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-582073>>

FINANZAS PERSONALES. Estos son los beneficios tributarios de construir un negocio SAS. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.finanzaspersonales.co/trabajo-y-educacion/articulo/empresa-beneficios-de-constituir-una-empresa-sas/72839>>

GESTIOPOLIS. La gestión de compras. En línea]. Disponible en internet: URL<<https://www.gestiopolis.com/la-gestion-de-compras/>>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Educación superior 2014- Síntesis Estadística Departamento de Valle del Cauca. 2014. Disponible en internet: URL: <[https://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352\\_valle.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352_valle.pdf)>

MOUSER ELECTRONICS, [En línea]. Disponible en internet: URL<<https://co.mouser.com/Electronic-Components/>>

MUNICIPIO DE CARTAGO VALLE DEL CAUCA. Plan de desarrollo todos por Cartago periodo 2016-2019. [En línea]. Disponible en internet: URL <<http://www.siipe.co/wp-content/uploads/2014/08/Plan-Cartago.pdf>>

PORTAL CALIDAD. Gestión de las compras y la evaluación de proveedores en ISO 9001:2000. [En línea]. Disponible en internet: URL: <[http://www.portalcalidad.com/articulos/56-gestion\\_compras\\_y\\_evaluacion\\_proveedores\\_iso\\_9001\\_2000](http://www.portalcalidad.com/articulos/56-gestion_compras_y_evaluacion_proveedores_iso_9001_2000)>

RÉGIMEN LEGAL DE BOGOTÁ D.C. Decreto 410 de 1971 Nivel Nacional. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41102>>

SENA, Servicio Nacional de Aprendizaje. Programa Mantenimiento de Equipos de Cómputo [En línea]. Disponible en internet: URL<[http://grupovirtus.org/moodle/pluginfile.php/5335/mod\\_resource/content/1/Documentos/Componentes%20Electronicos.pdf](http://grupovirtus.org/moodle/pluginfile.php/5335/mod_resource/content/1/Documentos/Componentes%20Electronicos.pdf)>

SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN NORMATIVA. Diario oficial. año. cxi. n. 34245. 29 enero, 1975. pág. 3. [En línea]. Disponible en internet: URL<<http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1836211>>

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1. Precios.**



ANEXO 1.	Referencia	Valores	Cantidad por lote	Precio del lote (dolares)	Precio del lote (pesos)	Precio (por unidad)	Proveedor	Precio de venta por unidad
Componentes								
Resistencias	Resistencias de 1/4 de watt 1% Película metálica	10 ohmios a 1 Mohmio	600	USD 2,13	\$ 6.390,00	\$ 10,65	Aliexpress	\$ 11,05
Resistencias	Resistencias de 1/4 de watt 5% Película de carbón	10 ohmios a 1 Mohmio	860	USD 4,91	\$ 14.730,00	\$ 17,13	Aliexpress	\$ 17,53
Condensadores	Condensador electrolítico	15, 25, 35, 50 voltios - 0,1 uF a 2200 uF	550	28,49	\$ 85.470,00	\$ 155,40	Ultimate Electronics store	\$ 155,80
Condensadores	Condensador de cerámica	10pF-10uF a 50V	1500	USD 18,99	\$ 56.970,00	\$ 37,98	Ultimate Electronics store	\$ 38,38
Inductores	Relé SRD-05VDC-SL-C SRD-05VDC-SL SRD-05VDC-SL SRD-05VDC-SL SRD-05V 5 PINES	5V a 10A	5	USD 1,42	\$ 4.260,00	\$ 852,00	Microelectronics Technology	\$ 852,40
Inductores	Relé SRD-12VDC-SL-C SRD-12VDC-SL SRD-12VDC-SL SRD-12VDC-SL	12V a 10A	5	USD 1,92	\$ 5.760,00	\$ 1.152,00	Microelectronics Technology	\$ 1.152,40

	SRD-12V 12 PINES							
Diodos	5mm LED diodo luz kit verdde, azul, blanco, marillo, rojo	5V	5	USD 1,15	\$ 3.450,00	\$ 690,00	Supplier of electronic components	\$ 690,40
Diodos	MCIGICM 1N4148 1N4007 1N5819 1N5399 1N5408 1N5822 FR107 FR207	1A a 1000V - 1A a 40V - 1.5A a 1000V 4,8W, 3A a 1000V, 40V a 3A	100	USD 1,26	\$ 3.780,00	\$ 37,80	Professional semiconductor suppliers	\$ 38,20
Potenciómetros	WH148 3Pin 15mm eje amplificador Dual Stereo potenciometr o película de carbón	0,05W	5	USD 9,88	\$ 29.640,00	\$ 5.928,00	FXI Electronics	\$ 5.928,40
Cables	Cable arduino varón al varón, varón a hembra, hembra a hembra	20 cm	120	USD 3,09	\$ 9.270,00	\$ 77,25	ZQC Module Store	\$ 77,65
Sensores	ds18b20 Sensores de temperatura	-55 °C a +125 °C, resolución configurable	5	USD 4,49	\$ 13.470,00	\$ 2.694,00	HY Electronic trade	\$ 2.694,40

	ds18b20 18b20 microcontrol ador 18b20 temperatura adquisición	entre 9 y 12 bits, exactitud ±0.5 °C						
Sensores	M335Z sensor de temperatura de alta precisión LM335 a 92 sensor	233.15 °K a 373.15 °K (-40 °C a +100 °C)	200	USD 115,74	\$ 347.220,00	\$ 1.736,10	Shenzhen More- Suns Electronics Co	\$ 1.736,50
Sensores	Sonda con DS18B20 Acero inoxidable 1 metros impermeable DS18b20 Sensor de temperatura 18B20	-55 °C a +125 °C, resolución configurable entre 9 y 12 bits, exactitud ±0.5 °C	1	USD 1,99	\$ 5.970,00	\$ 5.970,00	RobotLinking	\$ 5.970,40
Arduino	BMP280 presión atmosféricaS ensor de temperatura Sensor Breakout Arduino LB88	- 40°C a 85°C , 300- 1100 hPa	1	USD 1,23	\$ 3.690,00	\$ 3.690,00	LBFamily Store	\$ 3.690,40

Arduino	DHT11 Sensor de temperatura y humedad relativa para Arduino	0°C a 50°C , 20%-90% RH	1	USD 1,31	\$ 3.930,00	\$ 3.930,00	Shop3117005 Store	\$ 3.930,40
Arduino	HC-SR04 HC-SR04P Módulo de medición de distancia ultrasónico Sonar Sensor para Arduino	Tensión funcionamiento: 3V-5,5V Distancia de detección: 5V: 2cm-450cm; 3,3 V: 2cm a 400cm	1	USD 1,29	\$ 3.870,00	\$ 3.870,00	Fancys Module Mall	\$ 3.870,40
Arduino	módulo de relé para Arduino 4 canales PIC AVR DSP ARM MSP430 Arduino	12V	1	USD 3,50	\$ 10.500,00	\$ 10.500,00	CZB6721960 Store	\$ 10.500,40
Arduino	Puente Nuevo Dual H DC Stepper Motor Drive Controller Board módulo L298N	Consumo de potencia: 20W	1	USD 1,43	\$ 4.290,00	\$ 4.290,00	ACELEX JIAQISHENG	\$ 4.290,40
Protoboard	MB102 830 Solderless PCB Protoboard circuito de	20-29 AWG	1	USD 3,88	\$ 11.640,00	\$ 11.640,00	Tools Store	\$ 11.640,40

	alta frecuencia bajo ruido							
Fuente de poder	MB 102 MB102 MB- 102 Micro Mini USB sin soldadura pan Borad alimentación para Arduino V módulo	DC 3,3 V 5	1	USD 0,99	\$ 2.970,00	\$ 2.970,00	Alice1101983 Official Store	\$ 2.970,40
Relé	Relé de sobrecarga térmica tesys D LRD03 LRD03C LR- D03C	0,25-0,4A	1	USD 21,93	\$ 65.790,00	\$ 65.790,00	Hong Kong Tueway Trading Co	\$ 65.790,40
Interruptor	Interruptor de botón impermeable cabeza flush SB5 (LA68S XB5)-AA35 momentáneo retorno por muelle	5A	1	USD 3,06	\$ 9.180,00	\$ 9.180,00	SANLICO Official Store	\$ 9.180,40
Contactor	Contactador CJX2-1810 18A interruptores LC1 AC contactor	380V, 220V, 110V, 36V, 24V	1	USD 8,88	\$ 26.640,00	\$ 26.640,00	Yuenqing gangbei Electric Co	\$ 26.640,40

	voltaje 380 V 220 V 110 V 36 V 24 V							
Bobina	MY4NJ HH54P MY4N-J 14 Pin bobina de propósito General DPDT intermedio relé electromagn ético con base	DC12V/DC24V/DC36V/ DC110V	1	USD 3,07	\$ 9.210,00	\$ 9.210,00	Rioyeah Store	\$ 9.210,40
Disyuntor	MCB AC 2 P curva C disyuntor miniatura TOMC3-63	63A 110 V 220 V 415 V 3KA	1	USD 12,36	\$ 37.080,00	\$ 37.080,00	TONGOU Official Store	\$ 37.080,40

